

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-078844

(43)Date of publication of application : 14.03.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/76
H04N 5/91

(21)Application number : 2001-267699

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 04.09.2001

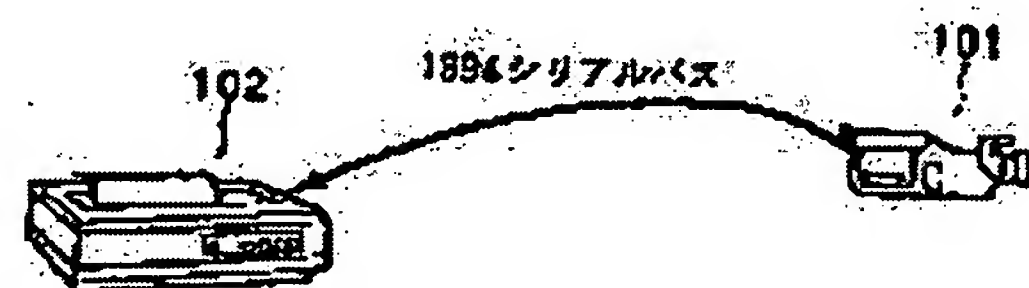
(72)Inventor : TATEYAMA JIRO

(54) IMAGE DATA STORAGE DEVICE, PRINTING DEVICE, SYSTEM AND METHOD FOR TRANSFERRING
IMAGE DATA, COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM AND COMPUTER PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily extract an optional image data file from a data area of a storage device holding a plurality of pieces of image data.

SOLUTION: In an image data transfer system utilized between an image data storage device and a print device connected with a communication line, image information related to image data that the print device side wants to print is used to retrieve the image data storage device holding the plurality of pieces of image data, image data coinciding with the image information related to the image data are read from the image data storage device, an optional image data file is extracted among the read image data, and only a needed image file is thereby selected in a short time to be able to perform index printing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

書誌

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】公開特許公報(A)
(11)【公開番号】特開2003-78844(P2003-78844A)
(43)【公開日】平成15年3月14日(2003. 3. 14)
(54)【発明の名称】画像データ記憶デバイス、印刷デバイス、画像データ転送システム、画像データ転送方法、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体及びコンピュータプログラム
(51)【国際特許分類第7版】

H04N 5/76

5/91

【FI】

H04N 5/76

B

E

5/91

H

【審査請求】未請求**【請求項の数】11****【出願形態】OL****【全頁数】20**

(21)【出願番号】特願2001-267699(P2001-267699)

(22)【出願日】平成13年9月4日(2001. 9. 4)

(71)【出願人】

【識別番号】000001007**【氏名又は名称】キヤノン株式会社****【住所又は居所】東京都大田区下丸子3丁目30番2号**

(72)【発明者】

【氏名】立山 二郎**【住所又は居所】東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内**

(74)【代理人】

【識別番号】100090273**【弁理士】****【氏名又は名称】國分 孝悦****【テーマコード(参考)】**

5C052

5C053

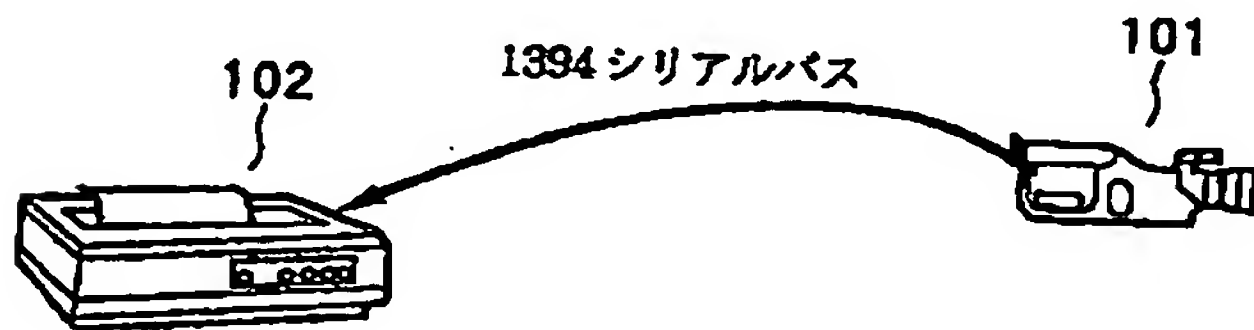
【Fターム(参考)】

5C052 AA11 AB03 AB04 AC08 DD04 EE03 FA01 FA03 FA07 FB01 FC08 FD08 FE08

5C053 FA04 GB06 GB36 HA29 LA01 LA03 LA11 LA15

要約**(57)【要約】****【課題】**複数の画像データが保持されたストレージデバイスのデータ領域の中から任意の画像データファイルを容易に抽出できるようにする。**【解決手段】**通信回線で接続された画像データ記憶デバイスと印刷デバイスとの間で利用される画像データ転送システムであって、上記印刷デバイス側で印刷を行いたい画像データに係わる画像情報を使用して、上記複数の画像データが保持された画像データ記憶デバイスを検索し、上記画像データに係わる画像情報と合致した画像データを上記画像データ記憶デバイスから読み出

し、その中から任意の画像データファイルを抽出することにより、必要な画像ファイルだけを短い時間で選んでインデックス印刷をできるようにする。



請求の範囲

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信回線を介して接続された画像データ記憶デバイスと印刷デバイスとの間で利用される画像データ転送システムであって、上記印刷デバイス側で印刷を行いたい画像データに係わる画像情報を使用して、上記画像データ記憶デバイスに保持された画像データを検索し、上記画像データに係わる画像情報と合致した画像データファイルを上記画像データ記憶デバイスから読み出すことを特徴とする画像データ転送システム。

【請求項2】 上記印刷デバイスは、印刷を行いたい画像データのサムネイルデータ部を上記画像データ記憶デバイスから読み出してサムネイルデータの一覧を印刷するインデックス印刷手段により、上記画像データファイルの中から任意の画像を抽出することを特徴とする請求項1に記載の画像データ転送システム。

【請求項3】 通信回線を介して接続された印刷デバイスとの間でデータ転送を行う画像データ記憶デバイスであって、上記印刷デバイスから送られてきた画像データに係わる画像情報に基づいて、保持している複数の画像情報の中から上記印刷デバイスが必要とする画像データファイルを選択して読み出す画像データファイル選択手段と、上記画像データファイル選択手段によって読み出された画像データファイルを上記印刷デバイスに転送する画像データ転送手段とを有することを特徴とする画像データ記憶デバイス。

【請求項4】 上記印刷デバイスから送られてきた画像データに係わる画像情報を、任意に組み合わせ作成した条件パラメータを使用して成ることを特徴とする請求項3に記載の画像データ記憶デバイス。

【請求項5】 上記画像データファイルの画像情報として、デジタルカメラで撮影した時の設定内容を利用することを特徴とする請求項3または4に記載の画像データ記憶デバイス。

【請求項6】 通信回線を介して接続された画像データ記憶デバイスとの間でデータ転送を行う印刷デバイスであって、上記画像データ記憶デバイスに設けられている画像データファイル選択手段により選択された画像データファイルのサムネイルデータ部を読み出す所定データ読み出し手段と、上記所定データ読み出し手段によって読み出されたサムネイルデータ部を使ってインデックスプリントを行うインデックス印刷手段とを有することを特徴とする印刷デバイス。

【請求項7】 通信回線を介して接続された画像データ記憶デバイスと印刷デバイスとの間で利用される画像データ転送方法であって、上記印刷デバイス側で印刷を行いたい画像データに係わる画像情報を使用して、複数の画像データが保持された上記画像データ記憶デバイスを検索し、上記画像データに係わる画像情報と合致した画像データを上記画像データ記憶デバイスから読み出し、その中から任意の画像データファイルを抽出して上記印刷デバイスに転送することを特徴とする画像データ転送方法。

【請求項8】 上記請求項3に記載の画像データファイル選択手段の機能を、コンピュータに実行させるためのプログラムコードとして記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項9】 上記請求項6に記載のインデックス印刷手段の機能を、コンピュータに実行させるた

めのプログラムコードとして記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項10】上記請求項7に記載の画像データ転送方法を、コンピュータに実行させるためのプログラムコードとして記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項11】上記請求項7に記載の画像データ転送方法を、コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像データ記憶デバイス、印刷デバイス、画像データ転送システム、画像データ転送方法、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体及びコンピュータプログラムに関し、特にIEEE1394で規定されるようなシリアルインターフェイスを備えたデバイス間での、データ転送を行う際のデータ選択手段、及びその方法に関するものに用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタルカメラ(デジカメ)で撮影した画像をプリンタで印刷する場合は、(1)パーソナルコンピュータ(PC)とデジカメをシリアルインターフェイス(RS-232C)でつないで画像データをパーソナルコンピュータPCに転送しハードディスクに保存する。(2)保存された画像データファイルを、画像処理ソフトを使って加工する。(3)パーソナルコンピュータPCに接続されたプリンタに画像の印刷データを送り印刷を行う等という順序で処理されていた。

【0003】また、近年普及してきたIEEE1394に準拠したインターフェイスが装備された周辺デバイスを使えば、主制御を行うパーソナルコンピュータPCが介在しなくても周辺デバイス同士で直接データ転送を行うことが可能となっている。

【0004】例えば、1394インターフェイスを持ったプリンタとデジタルカメラとを接続し、上記デジタルカメラの内部メモリに蓄えられた任意の画像データをプリンタに転送し、印刷を行うことが可能であった。

【0005】更に、デジタルカメラで撮った画像データを大容量のストレージデバイスに保存する場合については、1394インターフェイスを持ったストレージデバイス(HDD、MO、PD、CD-RW、DVD-RAMなど)とデジタルカメラとを接続して、上記デジタルカメラの内部メモリに蓄えられた任意の画像データを、上記ストレージデバイスに転送して保存することが可能であった。

【0006】あるいは、1394インターフェイスを持ったストレージデバイスとプリンタとを接続し、上記ストレージデバイスに保存された画像データを上記プリンタ側から任意に選択して、上記選択した画像データをプリンタに転送して印刷することも可能であった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、周辺デバイス同士でのデータ転送を行う場合には、どの画像データを選ぶかという確認のための表示器が備わっていなかったり、一度に多数の画像の中から必要な画像を選ぶには貧弱な表示器しか備わっていなかったり、という欠点があった。

【0008】すなわち、ストレージデバイスとプリンタとを組み合わせた場合は、全ての画像データのサムネイルを一度インデックス印刷し、その中から必要な画像データをユーザが選択してデータ転送を行う必要があった。

【0009】また、近年のストレージデバイスは大容量化されており、例えばDVD-RAMに至っては、4.7GBもの容量があるので、全ての画像データをインデックス印刷するには時間も多くなり、印刷する用紙もかなりの枚数になってしまうという問題点があった。

【0010】また、デジタルカメラとプリンタとを組み合わせた場合においても、デジタルカメラの内部メモリにコンパクトフラッシュ(R)タイプのHDDとして、1GBという大容量の記憶媒体も出てきているので、デジタルカメラの小さな表示器を使って、全ての画像データの中から任意の画像を選ぶようにすると多大な時間がかかってしまう問題があった。

【0011】本発明は上述の問題点にかんがみてなされたもので、複数の画像データが保持された画像データ記憶領域の中から、所望する任意の画像データファイルを容易に抽出できるようにすることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の画像データ転送システムは、通信回線で接続された画像データ記憶デバイスと印刷デバイスとの間で利用される画像データ転送システムであって、上記

印刷デバイス側で印刷を行いたい画像データに係わる画像情報を使用して、上記複数の画像データが保持された画像データ記憶デバイスを検索し、上記画像データに係わる画像情報と合致した画像データを上記画像データ記憶デバイスから読み出し、その中から任意の画像データファイルを抽出することを特徴としている。また、本発明の他の特徴とするところは、上記印刷デバイスは、上記印刷を行いたい画像データのサムネイルデータ部を上記画像データ記憶デバイスから読み出して上記画像データファイルを抽出することを特徴としている。

【0013】本発明の画像データ記憶デバイスは、通信回線を介して接続された印刷デバイスとの間でデータ転送を行う画像データ記憶デバイスであって、上記印刷デバイスから送られてきた画像データに係わる画像情報に基づいて、保持している複数の画像情報の中から上記印刷デバイスが必要とする画像データファイルを選択して読み出す画像データファイル選択手段と、上記画像データファイル選択手段によって読み出された画像データファイルを上記印刷デバイスに転送する画像データ転送手段とを有することを特徴としている。また、本発明の他の特徴とするところは、上記印刷デバイスから送られてきた画像データに係わる画像情報は、画像情報を任意に組み合わせ作成した条件パラメータを使用して成ることを特徴としている。また、本発明のその他の特徴とするところは、上記画像データファイルの画像情報として、デジタルカメラで撮影した時の設定内容を利用していることを特徴としている。

【0014】本発明の印刷デバイスは、通信回線を介して接続された画像データ記憶デバイスとの間でデータ転送を行う印刷デバイスであって、上記画像データ記憶デバイスに設けられている画像データファイル選択手段により選択された画像データファイルのサムネイルデータ部を読み出す所定データ読み出し手段と、上記所定データ読み出し手段によって読み出されたサムネイルデータ部を使ってインデックスプリントを行う印刷手段とを有することを特徴としている。

【0015】本発明の画像データ転送方法は、通信回線で接続された画像データ記憶デバイスと印刷デバイスとの間で利用される画像データ転送方法であって、上記印刷デバイス側で印刷を行いたい画像データに係わる画像情報を使用して、上記複数の画像データが保持された画像データ記憶デバイスを検索し、上記画像データに係わる画像情報と合致した画像データを上記画像データ記憶デバイスから読み出し、その中から任意の画像データファイルを抽出して上記印刷デバイスに転送することを特徴としている。

【0016】本発明の記憶媒体は、上記に記載の各手段の機能をコンピュータに構成させるためのプログラムコードを記録したことを特徴としている。

【0017】また、本発明のコンピュータプログラムは、上記に記載の方法をコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照しながら本発明の画像データ記憶デバイス、印刷デバイス、画像データ転送システム、画像データ転送方法、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体及びコンピュータプログラムの実施の形態について説明する。

【0019】図1は、本発明を適用するシステムの一般的な構成例を示す図で、画像入力デバイスであるデジタルカメラ101と、画像出力デバイスであるプリンタ102を、1394シリアルバスを用いて接続するものである。このような形態は、パーソナルコンピュータPCを介さずに画像を印刷することから、一般的にダイレクトプリントと呼ばれている。

【0020】ダイレクトプリントが可能なインターフェイスとしてはいろいろ考えられるが、本実施の形態では、1394シリアルバスを使う場合について説明するので、まず初めに1394インターフェイスの概要について説明をする。

【0021】《IEEE1394の技術の概要》家庭用デジタルVTRやDVDの登場も伴って、ビデオデータやオーディオデータなどのリアルタイムでかつ高情報量のデータ転送のサポートが必要になっている。こういったビデオデータやオーディオデータをリアルタイムで転送し、パーソナルコンピュータPCに取り込んだり、またはその他のデジタル機器に転送したりする場合には、必要な転送機能を備えた高速データ転送可能なインターフェイスが必要になってくるものであり、そういった観点から開発されたインターフェイスがIEEE1394-1995(High Performance Serial Bus、以下1394シリアルバス)である。

【0022】図2に、1394シリアルバスを用いて構成されるネットワーク・システムの例を示す。このシステムは機器A、B、C、D、E、F、G、Hを備えており、A-B間、A-C間、B-D間、D-E間、C-F間、C-G間、及びC-H間をそれぞれ1394シリアルバスのツイスト・ペア・ケーブルで接続されている。

【0023】これらの機器A～Hは、例としてパーソナルコンピュータPC、デジタルVTR、DVD、デジ

タルカメラ、ハードディスク、モニタ等である。各機器間の接続方式は、デージーチェーン方式とノード分岐方式とを混在可能としたものであり、自由度の高い接続が可能である。

【0024】また、各機器は各自固有のIDを有し、それぞれが認識し合うことによって1394シリアルバスで接続された範囲において、1つのネットワークを構成している。各デジタル機器間をそれぞれ1本の1394シリアルバスケーブルで順次接続するだけで、それぞれの機器が中継の役割を行い、全体として1つのネットワークを構成するものである。

【0025】また、1394シリアルバスの特徴でもある、Plug & Play機能でケーブルを機器に接続した時点で、機器の認識や接続状況などを自動で認識する機能を有している。

【0026】また、図2に示したようなシステムにおいて、ネットワークからある機器が削除されたり、または新たに追加されたりしたときなど、自動的にバスリセットを行い、それまでのネットワーク構成をリセットしてから、新たなネットワークの再構築を行う。この機能によって、その時々のネットワークの構成を常時設定、認識することができる。

【0027】また、データ転送速度は、100/200/400Mbpsと備えており、上位の転送速度を持つ機器が下位の転送速度をサポートし、互換をとるようになっている。データ転送モードとしては、コントロール信号などの非同期データ(Asynchronousデータ:以下A syncデータ)を転送するAsynchronous転送モード、リアルタイムなビデオデータやオーディオデータ等の同期データ(Isochronousデータ:以下Isoデータ)を転送するIsochronous転送モードがある。

【0028】このAsyncデータの特徴とするところは、Isoデータは各サイクル(通常1サイクル125 μ S)の中において、サイクル開始を示すサイクル・スタート・パケット(CSP)の転送に続き、Isoデータの転送を優先しつつサイクル内で混在して転送される。

【0029】次に、図3に1394シリアルバスの構成要素を示す。1394シリアルバスは、全体としてレイヤ(階層)構造で構成されている。図3に示したように、最もハード的なのが1394シリアルバスのケーブル813であり、そのケーブル813のコネクタが接続されるコネクタポート810があり、その上にハードウェアとしてフィジカル・レイヤ811とリンク・レイヤ812がある。

【0030】ハードウェア部800は、実施的なインターフェ이스ステップの部分であり、そのうち812は符号化やコネクタ関連の制御等を行い、リンク・レイヤ812はパケット転送やサイクルタイムの制御等を行う。ファームウェア部801のトランザクション・レイヤ814は、転送(トランザクション)すべきデータの管理を行い、ReadやWriteといった命令を出す。

【0031】マネージメント・レイヤ815は、接続されている各機器の接続状況やIDの管理を行い、ネットワークの構成を管理する部分である。このハードウェアとファームウェアまでが実質上の1394シリアルバスの構成である。

【0032】また、ソフトウェア部802のアプリケーション・レイヤ816は使うソフトによって異なり、インターフェース上にどのようにデータをのせるか規定する部分であり、AV/Cプロトコルなどのデータ転送プロトコルによって規定されている。以上が1394シリアルバスの構成である。

【0033】次に、図4に1394シリアルバスにおけるアドレス空間の図を示す。1394シリアルバスに接続された各機器(ノード)には必ず各ノード固有の、64ビットアドレスを持たせておく。そしてこのアドレスをROMに格納しておくことで、自分や相手のノードアドレスを常時認識では、相手を指定した通信も行える。

【0034】1394シリアルバスのアドレッシングは、IEEE1212規格に準じた方式であり、アドレス設定は、最初の10bitがバスの番号の指定用に、次の6bitがノードID番号の指定用に使われる。

【0035】それぞれの機器内で使用できる48ビットのアドレスについても20ビットと28ビットに分けられ、256Mバイト単位の構造を持って利用される。最初の20ビットの「0~0xFFFFD」の部分はメモリ空間と呼ばれる。「0xFFFFE」の部分はプライベート空間と呼ばれ、機器内で自由に利用できるアドレスである。

【0036】「0xFFFFF」の部分は、レジスタ空間と呼ばれ、バスに接続された機器間で共通な情報が置かれ、各機器間のコミュニケーションに使われる。レジスタ空間の最初の512バイトには、CSRアーキテクチャのコアになるレジスタ(CSRコア)がある。

【0037】次の512バイトには、シリアルバスのレジスタがある。その次の1024バイトにはConfiguration ROMが置かれる。残りはユニット空間で機器固有のレジスタがある。一般的には、異種バスシステム設計の簡略化のため、ノードは初期ユニット空間の最初の2048バイトだけを使うべきであり、この結果としてCSRアーキテクチャの核(CSRコア)、シリアルバスのレジスタ、Configuration ROMと、ユニット空間における最初の2048バイトの、合わせて4096バイトで構成することが望ましい。以上が1394シリアルバスの技術の概要である。

【0038】次に、1394シリアルバスの特徴といえる技術の部分を、より詳細に説明する。《1394

シリアルバスの電氣的仕様》図5に、1394シリアルバスケーブルの断面図を示す。1394シリアルバスで接続ケーブル内に、2組のツイストペア信号線の他に、電源ラインを設けている。

【0039】これによって、電源を持たない機器や、故障により電圧低下した機器等にも電力の供給が可能になっている。電源線内を流れる電源の電圧は8～40V、電流は最大電流DC1.5Aは規定されている。

【0040】《DS-Link符号化》図6は、1394シリアルバスで採用されているデータ転送フォーマットのDS-Link符号化方式を説明するための図である。1394シリアルバスでは、DS-Link(Data/Strobe Link、)符号化方式が採用されている。このDS-Link符号化方式は、高速なシリアルデータ通信に適しており、この構成は、2本の信号線を必要とする。

【0041】より対線のうち、1本に主となるデータを送り、他方のより対線にはストロブ信号を送る構成になっている。受信側では、この通信されるデータと、ストロブとの排他的論理和をとることによってクロックを再現できる。

【0042】このDS-Link符号化方式を用いるメリットとして、他のシリアルデータ転送方式に比べて転送効率が高いこと、PLL回路が不要となるのでコントローラLSIの回路規模を小さくできること、更には、転送すべきデータが無いときにアイドル状態であることを示す情報を送る必要が無いので、各機器のトランシーバ回路をスリープ状態にすることができることによって、消費電力の低減が図れる、などが挙げられる。以上が、1394シリアルバスについての概要である。

【0043】《ノードID決定のシーケンス》バスリセットの後、各ノードは新しいネットワーク構成を構築するために、各ノードにIDを与える動作に入るこのときの、バスリセットからノードID決定までの一般的なシーケンスを、図7のフローチャートを用いて説明する。

【0044】図7のフローチャートは、バスリセットの発生からノードIDが決定し、データ転送が行えるようになるまでの、一連のバスの作業を示してある。まず、ステップS101として、ネットワーク内にバスリセットが発生することを常時監視していて、ここでノードの電源ON/OFFなどでバスリセットが発生するとステップS102に移る。

【0045】ステップS102では、ネットワークがリセットされた状態から、新たなネットワークの接続状況を知るために、直接接続されている各ノード間において親子関係の宣言がなされる。

【0046】ステップS103として、全てのノード間で親子関係が決定すると、ステップS104として一つのルートが決定する。全てのノード間で親子関係が決定するまで、ステップS102の親子関係の宣言を行い、また、ルートも決定されない。ステップS104でルートが決定されると、次はステップS105として、各ノードにIDを与えるノードIDの設定作業が行われる。

【0047】所定のノード順序で、ノードIDの設定が行われ、全てのノードにIDが与えられるまで繰り返し設定作業が行われ、最終的にステップS106として全てのノードにIDを設定し終えたら、新しいネットワーク構成が全てのノードにおいて認識されたので、ステップS107としてノード間のデータ転送が行える状態となり、データ転送が開始される。

【0048】このステップS107の状態になると、再びバスリセットが発生するのを監視するモードに入り、バスリセットが発生したらステップS101からステップS106までの設定作業が繰り返し行われる。

【0049】《ダイレクトプリントプロトコル(DPP)》次に、本実施の形態のデータ転送装置についての説明を行う。本実施の形態で用いている印字装置と画像供給デバイスとの間でのデータ転送手順を、ダイレクトプリントプロトコル(DPP)と呼んでいる。

【0050】ダイレクトプリントプロトコル(DPP)の基本構成は、IEEE1394の初期ユニット空間(図4のユニット空間で示される)内にコマンド書き込みのためのコマンドレジスタ(command)、コマンドに対する返答を書き込むためのレスポンスレジスタ(response)、転送データを書き込むためのデータレジスタ(data)、転送データ個別のデータフォーマットに対応したフォーマット情報を扱うためのフォーマットレジスタ(format)から構成される。

【0051】図8は、これらのレジスタのマッピング状態を示した図である。画像供給デバイス(image source device)が、controllerでプリンタ(printer)がtargetとなる。以降の説明では画像供給デバイス(image source device)からプリンタ(printer)への印字を例としている。

【0052】図8のコマンドレジスタ42-1は、「FFFF F000 0B00h」の固定アドレスに配置され、512バイトの空間を有する。画像供給デバイス(image source device)がプリンタ(printer)に対して各種コマンドを書き込むためのレジスタでプリンタ側に有する。

【0053】コマンドレジスタを画像供給デバイス側にも持つ場合プリンタからのコマンドの書き込みも可能となる。この書き込まれるコマンドをコマンドフレームと言う。レスポンスレジスタ42-2は、「FFFF 0000 D00h」の固定アドレスに配置され、512バイトの空間を有する。画像供給デバイス

(image source device)からプリンタ(printer)に対して書き込まれた各種コマンドに対する返答を書き込むためのレジスタで画像供給デバイスに有する。

【0054】レスポンスレジスタをプリンタ側にも持つ場合、画像供給デバイスのレスポンスの書き込みが可能となる。この書き込まれるレスポンスをレスポンスフレームと言う。

【0055】図8では、アドレスの上位「FFFF」を省略して記述してある。データレジスタ42-3は「FFFFFF 0003 000h」をデフォルトアドレスとし、Block Address、Buffer Configコマンド(データレジスタのアドレスを定義するコマンド)により有効な任意のアドレスに設定できる。データレジスタの空間は、Block Size、Buffer Configコマンド(データレジスタの空間を定義するコマンド)で前もって決められた範囲で設定することができる。

【0056】データレジスタは、画像供給デバイス、プリンタ(image source device、printer)の間でデータの転送を行うためのレジスタで、印字を行う場合には画像供給デバイスからプリンタに印字データ(print data)が書き込まれる。

【0057】印字データは、あらかじめ設定されたイメージフォーマットに従ったデータ形式で構成される。この書き込まれるデータをデータフレームと言う。フォーマットレジスタ43-7は、後に定義する各データフォーマットに対応したレジスタ群をまとめた物で、各レジスタは各データフォーマットに必要なフォーマット情報を設定するためのレジスタとなる。画像供給デバイス(image Source device)からプリンタ(printer)に対してフォーマット情報を書き込むためのレジスタである。この書き込まれるフォーマット情報をフォーマットフレームと言う。

【0058】図9は、コマンドフレーム、レスポンスフレーム、データフレーム、フォーマットフレームの流れを表した図で、画像供給デバイスからプリンタへの印字を表している。

【0059】画像供給デバイスのコマンドレジスタ43-1からプリンタへのコマンドは、コマンドフレームとしてプリンタのコマンドレジスタ43-4へ書き込まれる。コマンドは、印字を行うためのコマンドで図16に一覧を示す。

【0060】コマンドに対する応答がプリンタのレスポンスレジスタ43-5から画像供給デバイスのレスポンスレジスタ43-2に書き込まれる。レスポンスは、コマンドに対する応答でコマンドが正しく実行されたかどうかやコマンドが必要とする戻り値などを返す。

【0061】データフレームは、画像供給デバイスのデータレジスタ43-3からプリンタへプリントデータを書き込むことで、プリンタのデータレジスタ43-6に書き込まれる。フォーマットフレームは、画像供給デバイスからプリンタへフォーマット情報を書き込むことで、プリンタのフォーマットレジスタ43-7に書き込まれる。

【0062】図10に、フォーマットレジスタの構成を示す。フォーマットレジスタ43-7は問い合わせのための読み込み専用レジスタINQUIRY44-1と設定、情報取得のための読み込み／書き込みレジスタCONTROL／STATUS44-2とに区分される。さらに、INQUIRY、CONTROL／STATUSは同じ構成のレジスタグループから構成される。44-3から44-7と、44-8から44-13とになる。

【0063】フォーマットレジスタグループは共通レジスタグループ(print common register group)44-3、44-4とプリンタフォーマットレジスタグループ(print format register group)44-5～44-7から構成される。共通レジスタグループは、全データフォーマットに共通なレジスタを集めた物であり、全プリンタに共通なGLOBAL44-3、44-9と個別のプリンタに固有のLOCAL44-4、44-10から構成される。

【0064】プリンタフォーマットレジスタグループは各データフォーマットに独自の情報を集めたレジスタのグループであり、format[1]44-5、44-11からformat[n]44-10、44-13までのn個のフォーマットレジスタグループからなる。

【0065】format[1]からformat[n]は、あとで定義されるデータフォーマットに対応しており、実装するデータフォーマットごとに1つのプリンタフォーマットレジスタグループが割り当てられる。各フォーマットレジスタのアドレスはデータフォーマットを設定するコマンドのレスポンスとして画像供給デバイスに与えられる。

【0066】図11に、共通レジスタグループ(print common register group)内のstatus register44-8の詳細を示す。各32ビットの共通ステータス(common status register)45-1とベンダー固有ステータス(vendor specific status register)45-2から構成される。

【0067】共通ステータス45-1は、各ベンダーのプリンタに共通なステータスを保持し、ベンダー固有ステータス45-2は各ベンダーに固有に定義されるステータスを保持する。共通ステータスの「Vフラグ」によりベンダー固有ステータスへの拡張が定義される。

【0068】v: vendor status available flagベンダーステータスへの拡張を示す。

0=not available 1: available error.Warning: error. Warning.StatuSエラー、ワーニングなどのステー

タスpaperstate:paper condition紙に関する状態、print state:printer conditionプリンタに関する状態、【0069】図12に、共通レジスタグループ(print common register group)のGLOBAL44-3の詳細を示す。GLOBALはダイレクトプリントプロトコルを搭載するプリンタ全てに共通な情報を保持し、プリンタの種別による違いがない情報を集めている。

【0070】図12は、その例を示しており、印字媒体の種類を示すmedia-type46-1、紙の大きさを示すpaper-size46-2、ページのマージン値を示すpage-margin46-3、ページの長さを示すpage-length46-4、ページのオフセットを示すpage-offset46-5、プリンタのユニット情報を示すprint-unit46-6、プリンタのカラー種類を示す。Color-type46-7、データのビット順序を示すbit-order46-8を含んでいる。

【0071】図13に、共通レジスタグループ(print common register group)のLOCAL44-4の詳細を示す。LOCALは、ダイレクトプリントプロトコルを搭載するプリンタの個別の機種に独自の情報を保持し、プリンタの種別により違いがある情報を集めている。図13はその例を示しており、印字媒体のこのプリンタ独自の種類を示すpaper47-1、カラーマッチングの方法を示すCMS47-2、インクジェットプリンタのインク種別を示すink47-3を含んでいる。

【0072】図14に、各フォーマットの例を示す。イメージデータフォーマット形式の一つであるEXIF(exchangeable image file format)44-5に対するフォーマットレジスタの例である。この場合には、入力のX方向の割合inX-rate48-1、入力のY方向の割合inY-rate48-2、出力のX方向の割合、outX-rate48-3、出力のY方向の割合moutY-rate48-4を含んでいる。印字は、与えられたEXIFフォーマットのイメージデータを各レジスタの内容に合わせてこの場合であれば、X、Y方向とでの変倍を行って印字することが可能となる。

【0073】図15に、Raw RGB formatに対するフォーマットレジスタ44-6の例である。Raw RGB formatは、各ピクセルをR(Red)、G(Green)、B(Blue)のデータで構成されるイメージフォーマットである。

【0074】この場合には、入力のX方向の割合inX-rate49-1、入力のY方向の割合inY-rate49-2、出力のX方向の割合outX-rate-49-3、出力のY方向の割合outY-rate49-4、XYの固定ピクセルサイズを示すXY-size49-5、ピクセルあたりのビット数を示すbit-pixel49-6、X方向のピクセル数を示すX-size49-7、Y方向のピクセル数を示すY-size49-8ビットあたりの色面を示すplane49-9、X方向の分解を示すX-resolution49-10、Y方向の分解を示すY-resolution49-11、ピクセルの種類を示すpixel-format49-12を含んでいる。

【0075】印字は、与えられたRaw RGBフォーマットのイメージデータを各レジスタの内容に合わせて、この場合であれば、X、Y方向での変倍や解像度変換やピクセルサイズの譲歩などを基にして印字することが可能となる。

【0076】図16に、コマンドとコマンドに対するレスポンスの一覧表を示す。コマンドは大きくコマンド分類に分けられ各分類にいくつかのコマンドが属している。分類はステータス関係のステータス、プリンタ制御のためのコントロール、データ転送の設定のためのブロックバッファ、チャネル設定を行うチャネル、転送方法に関する転送、フォーマット設定に関するフォーマット・ログインに関するログイン、データ転送に関するデータがある。

【0077】プリンタのステータスを得るためのコマンドGet Status、その応答Get Status response 50-1。プリンタのリセットを行うコマンドPrint Reset、その応答Print Reset response 50-2。

【0078】印字の開始を指示するPrint Set、その応答Print Start response50-3。印字の中止を指示するPrint Stop、その応答Print Stop response50-4。給紙を指示するInsert Paper、その応答Insert Paper response50-5、排紙を指示するEject Paper、その応答Eject Paper response50-6。

【0079】イメージデータのコピーを開始するCopy start、その応答Copy start response50-7。イメージデータのコピーを終了するCopy End、その応答Copy End response50-8。ブロックのサイズを指定するBlock Size、その応答Block Size response50-9。ブロックのアドレスを指定するBlock Address、その応答Block Address response50-10。空きブロックの数を取得するFree Block、その応答Free Block response、write Block response50-11、50-12。

【0080】バッファからのデータ取得開始を指定するSet Buffer Configresponse50-3、その応答Set Buffer response50-14。チャネルをオープンするOpen Channel、その応答Open Channel response50-15。チャネルをクローズするClose Channel、その応答Close Channel response50-16。データ転送方法を指定するTransfer Method、その応答Transfer Method response50-17。フォーマットを設定するSetFormat、その応答Set Format response50-18。ログインを行うLogin、その応答Login response50-19。ログアウトを行うLogout、その応答Logout response50-20。リコネクションを行うReconnect、その応答Reconnect response50-21。

【0081】以上は、コマンドフレームに書き込むためのWrite Block、Write Buffer50-22、50-23。データを読み込むためのPull Buffer50-24。これらは、データフレームに対して書き込み、読み込みが行われる。レスポンスはない。図9のコマンドフレームのopcodeに、図16で挙げた各コマンドに対応した値をセットし、プリンタのコマンドレジスタに書き込むことで各コマンドが実行される。

【0082】コマンドに対する応答は、コマンドと等しい値を持ち、図9のレスポンスフレームのopcodeにセットされ、画像供給デバイスのレスポンスレジスタにプリンタから書き込まれる。このレスポンスにより各コマンドの実行結果を画像供給デバイスが受け取ることができる。

【0083】図17は、ダイレクトプリントプリンタがサポートするイメージデータフォーマットを示す。プリンタはこれらのフォーマットのうち、少なくとも一つのRAWイメージデータをサポートしなければならない。また、オプションとして、他のフォーマットをサポートすることができる。

【0084】図18は、フォーマット設定処理の流れを示す。まず画像供給デバイスは、ステップS500でSet Format (INQUIRY)コマンドをプリンタに書き、プリンタはステップS501でSet Formatレスポンスを返す。返されたレスポンスから画像供給デバイスはプリンタのINQUIRYレジスタのアドレスを知る。

【0085】次いで、画像供給デバイスは、ステップS502でSet Format (CONTROL/STATUS)コマンドをプリンタに書き、プリンタはステップS503でSet Formatレスポンスを返す。返されたレスポンスから画像供給デバイスはプリンタのCONTROL/STATUSレジスタのアドレスを知る。画像供給デバイスは、ステップS504-1～mで、プリンタのINQUIRYレジスタを読んで、プリンタのサポートするフォーマットの設定項目を知る。

【0086】画像供給デバイスは、ステップS505-1～nで、プリンタのSTATUS/CONTROLレジスタを読んで、フォーマットの設定値を知る。画像供給デバイスは、ステップS506-1～nでプリンタのSTATUS/CONTROLレジスタに書き込んで、フォーマットの設定を行う。

【0087】《PULL型データ転送》次に、実際にプリンタ側から画像供給デバイスの内部メモリの対して、データの読み出しを行う際に用いるPULL型データ転送方法について説明する。

【0088】図19は、画像供給デバイスであるデジタルカメラとプリンタとの間の画像データの転送シーケンスを説明するために、コマンドレジスタ・レスポンスレジスタ・データレジスタの構成を示した図である。

【0089】FCPに準拠した画像供給デバイスとプリンタ間のコマンド・レスポンスの動作は、コマンドフレーム69-7として、画像供給デバイスのコマンドレジスタ69-1からプリンタのコマンドレジスタ69-4にコマンドの要求データを書き込む動作と、レスポンスフレーム69-8としてプリンタのレスポンスレジスタ69-5から画像供給デバイスのレスポンスレジスタ69-2に応答データを書き込む動作によって実行される。

【0090】また、データフレーム69-9については、FCPとは異なった動作が行われ、画像供給デバイスのデータレジスタ69-3をプリンタのデータレジスタ69-6ヘリッド・トランザクションを使ってイメージデータを読み取る一方向の動作だけで実行される。

【0091】図20は、画像供給デバイスとプリンタが、DPPを使ってデータ転送を行う際のPULL型データ転送方式の動作フローを示した図である。ここで、コマンドフレーム・レスポンスフレームにおける、Login、Logout、Open Channel、Close Channel、フォーマット設定のコマンド・レスポンスの動作については前述した方式と同様であり、Buffer Config、Set Bufferのコマンド・レスポンスの動作についても前述した方式と同様である。

【0092】すなわち、本動作フローを説明すると、S711はBuffer ConfigコマンドのINQUIRYを示したもので、プリンタのバッファ領域の問い合わせを行うことでS712のBuffer Configレスポンスによりプリンタ側のバッファサイズや転送先のバッファアドレスを画像供給デバイス側に知らせることができる。

【0093】ステップS713は、Buffer ConfigコマンドのCONTROLを示したもので、画像供給デバイスがプリンタ側に読み込むべきバッファサイズとバッファアドレスを設定するもので、ステップS714のBuffer Configレスポンスによって設定の完了が知らされる。

【0094】続いて、ステップS715のSet BufferコマンドのNOTIFYによりデータ転送を開始可能であることをプリンタに通知し、ステップS716のSet BufferレスポンスのINTERIMにより、とりあえずプリンタ側がデータ取り込みの準備ができたことを知らせデータ転送を開始させ、ステップS719のSet BufferレスポンスのCONTINUEにより、初めに設定されたバッファ領域に対してデータ転送が全て完了したことを画像供給デバイス側に知らせることができる。

【0095】ステップS717のPull Bufferリクエストはリード・トランザクションによる要求パケットであり、ステップS718のPull Bufferの応答パケットによりデータ転送を行い、プリンタ側に知らせたバ

ッファアドレスに対してデータを順次読み込む動作を行うものである。

【0096】ステップS720は複数のデータフレームの集まりを示したもので、Buffer Configコマンドで設定したバッファサイズに対して連続したリード・トランザクションを使ってデータを転送する。この連続したリード・トランザクションを用いた方式をPULL型データ転送方式と呼ぶ。

【0097】図21は、画像供給デバイス側のデータレジスタ71-1とバッファ71-2の関係を示した構成図である。データレジスタ71-1で設定されたDestination Offsetの値に従ってバッファ71-2の読み出し開始アドレスBuffer Addressを決定し、そのデータの読み出しをリード・トランザクションで行う。

【0098】Offsetの値は、毎回Data Length分インクリメントされるので、連続したバッファアドレスに対して繰り返しデータを読み出すことで、Buffer Size内の領域に対してデータを連続して読み出すことができる。このように、PULL型データ転送方式を用いることで、プリンタ側から画像供給デバイスに対して内部メモリに書き込まれたデータを直接アドレスを指定して読み出すことが可能となる。

【0099】《画像データのファイル構成》次に、画像供給デバイス側に保存されている画像データのファイル構成について説明する。ここで扱う画像データのファイル形式は、一例としてEXIFファイルを用いるが、本実施の形態で扱えるファイル形式は、サムネイル画像を含んだ形式であればEXIFファイルに限定される物ではない。また、本実施の形態ではEXIFファイルのフォーマットについては簡略した形態で説明しているので、実際のファイル構成とは一部異なる部分も存在する。

【0100】図22は、EXIFファイルのデータ構成を示した図である。EXIFファイルの構成を大きく分けると、「EXIFヘッダ」、「TIFFデータ部」、「JPEGデータ部」という3つのブロックで構成されている。

【0101】まず、TIFFデータ部は、JPEG画像の情報、機器独自の情報、サムネイル画像の3つのブロックで構成されている。また、JPEGデータ部には実際に撮影された本画像がJPEG形式で保存されている。更にEXIFファイルの全体の構造はTIFFファイルと同じファイル形式になっているので、画像ファイルの形式がJPEGではなくTIFFであれば、TIFFファイルにEXIFと機器独自のタグが追加されたように見える。続いて、EXIFファイルの中から撮影時のデータやサムネイルの画像を取り出す際のシーケンスについて順を追って説明する。

【0102】図23は、EXIFファイルの個々の構成について説明する図である。先頭アドレスのx000hから始まるEXIFヘッダには、データファイルの始まり位置とファイル全体のデータサイズが記されている。

【0103】この例では、EXIFファイルの始まりアドレスが0100hでサイズが1792バイトになっていることから、アドレスx100hからデータが始まり、終わりのアドレスはx7FFhということになる。

【0104】次に、x100hから始まるTIFFデータ部の初めのブロックにはJPEG画像情報が書き込まれているが、その中には独自情報の領域やサムネイル画像の領域を示すオフセット値が入っている。

【0105】始めに、独自情報オフセットのタグを検索するとオフセット値がx100hであることが解る。これは、EXIFファイル開始アドレスのx100hからのオフセットを示しているので、実際はx200hから機器独自の情報が開始されることが解る。

【0106】次に、独自情報の中で撮影日時の情報を取りこむ場合には撮影時間のタグを検索し、そこからオフセット値のx1C4hが得られるので、x100hにオフセットを加算した実際のアドレスx2C4hのデータを20バイト分読み出すと、撮影したときの日時として「1997年7月6日 12時36分10秒」を知ることができる。

【0107】図24は、サムネイル画像のデータマップを示している。サムネイル画像の領域を知るためには、JPEG画像情報のサムネイルオフセットの値を読み出し、オフセットがx200hであることから実際の開始アドレスは100hプラスしてx300hであることが解る。

【0108】次に、サムネイル画像のデータ部分を取り出すにはサムネイルオフセットのタグを検索して、オフセット値x220hが得られるので、100hプラスしたx320hからサムネイル画像のデータが4800バイト分保存されていることが解る。

【0109】ここのサムネイル画像のデータは、本画像を80×60ドットに縮小した非圧縮データのTIFF形式で構成されている。このように、EXIFファイル内のヘッダや画像情報を読み出すことで、ファイルの中からサムネイル画像データや撮影日時の情報を抽出することが可能となる。

【0110】図25は、画像供給デバイスの内部メモリにいくつかのEXIFファイルが保存された状態を示したメモリマップである。内部メモリには複数の画像データがExifファイルのフォーマットで保存されていて、初めの29-1に示したアドレス0000h～07FFhの領域にはディレクトリ情報が書き込まれている。

【0111】ここには、各Exifファイルの開始アドレスやサイズを示した情報が書き込まれているので、任意の番号のExifファイルを抽出する際には、この情報を元に開始アドレスを算出することができる。

【0112】図25の例では、Exifファイル1の開始アドレスが0800h、Exifファイル2が1000h、Exifファイル3(29-2)が1800h、というようなマップ情報がインプットされているので、n番目のファイルの開始アドレスは0800hのn倍で算出することが可能である。

【0113】図26は、画像供給デバイスの内部メモリからサムネイルの画像データと撮影日時の情報を読み出すための動作シーケンスを示したフローチャートである。一例として29-2で示したExifファイル3のサムネイル画像を読み出す場合を想定する。

【0114】まず初めに、ステップS301で内部メモリ内のディレクトリ情報29-1を読み出し、ステップS302でExifファイル3(29-2)の開始アドレス値である1800hを算出する。次に、ステップS303でExifファイル3のヘッダを読み出すことで、JPEG画像情報のアドレスを知ることができる。

【0115】図24で示したように、JPEG画像情報の中からサムネイルオフセットx3-20hを読み出し、ステップS304でサムネイル画像の開始アドレスを算出すると、1800hに320hを加算して1B20hになることによってステップS305で1B20hから始まるサムネイル画像のデータ29-3を読み取ることが可能となる。

【0116】図27は、サムネイル画像のデータのみをプリンタから読み出す際のデータ転送の仕組みを示した図である。31-1は、EXIFファイル1のサムネイル画像で、31-2はEXIFファイル2のサムネイル画像、31-3はEXIFファイル3のサムネイル画像、31-nはEXIFファイルnのサムネイル画像をあらわしている。

【0117】前述したようにディレクトリ情報から各EXIFファイルの先頭アドレスの算出方法や、更にEXIFファイル内の画像情報によりサムネイル画像のオフセット値の算出方法を述べたが、これらの算出方法を用いることで、サムネイル画像31-1の開始アドレスは0B20h、サムネイル画像31-2の開始アドレスは1320h、サムネイル画像31-2の開始アドレスは1B20h、サムネイル画像31-nの開始アドレスは $n \times 0800h + 0320h$ という計算式を求めることが可能となる。

【0118】すなわち、プリンタ側で開始アドレス毎にサムネイル画像のデータ部のみを読み出すことができるので、プリンタが船に画像供給デバイスの内部メモリから必要なサムネイル画像だけを取り出すことができる。

【0119】図28は、インデックスプリントを行う際のサムネイル画像の並びを示した図である。読み出されたサムネイル画像は、インデックスプリントを行うために紙面に並べるような形にデータを整えてから印刷を行う。

【0120】サムネイル画像は、左上からX方向に1~6枚目という順に並べ、右端に達したらY方向に1つ、ずらして再度7~12枚目までをX方向に並べるという操作を繰り返す。

【0121】このサムネイル画像の並び替え処理については、データを読み出したプリンタ側で処理を行う必要がある。すなわち、読み出してきたサムネイルデータを一枚のインデックスデータになるように並び替えを行うことで、プリンタ側でインデックス画像を印刷することが可能となる。

【0122】図29は、プリンタの内部構成を示したブロック図である。プリンタには主制御を行うCPU33-1と、画像データの加工やデータ転送に使うRAM33-2、CPUの処理プログラムの書き込まれたROM33-3、1394インターフェイスを実現するための物理層コントローラの1394PHY33-5とリンク層コントローラの1394LINK33-4、プリンタユニットの制御を行うプリンタコントローラ33-8、プリンタユニットに組み込まれたヘッドユニットのHead33-6とモータユニットのMotor33-7で構成されている。

【0123】画像データの輪郭抽出の演算を行うのが輪郭抽出コントローラ33-9である。CPU33-1は、RAM33-2からインデックス画像のデータを画素毎に読み出して輪郭抽出コントローラ33-9に送り、輪郭抽出コントローラ33-9は輪郭を示す画素だった場合は“1”に、そうでない画素なら“0”にデータ変換をして、輪郭用RAM33-10に変換した輪郭データを書き込んでゆく。

【0124】図30は、プリンタ側でインデックスプリントを行うための動作フローを示した図である。ステップS341の「L」とは、EXIFファイルの番号を示した定数で、1枚目のサムネイルデータから読み始めるために初期状態として「1」を代入する。

【0125】ステップS342は、サムネイル再保のデータを読み出すステップで、前述した図26のシーケンスを用いてEXIFファイル1のデータ読み出しが実行される。

【0126】次に、ステップS343は、読み出したサムネイル画像のデータをインデックスプリント用に並び替えを行うステップで、前述した図28の処理が行われる。ステップS344は、読み出すファイル番号をインクリメントするステップである。

【0127】ステップS345は、ファイル番号が保存されているファイル数に達したかを判定するステップである。「1」から「n」番目までのファイルを読み出し終わるとステップS346のステップに移り、RAMに蓄えられたインデックスデータを印刷する処理が行われる。

【0128】図31は、EXIFファイルに付随しているTIFFデータ部の画像情報の一覧を示した一例である。各項目について説明すると、デジタルカメラ自体の情報としてカメラメーカー名ときて「キヤノン」、カメラモデル名としては「PS-A50」となっている。

【0129】次に、撮影時の情報が記載されていて、撮影日が1997年7月6日12時36分10秒、画質はJPEGファイルの圧縮率を決めるパラメータで、FINEかNORMALのどちらかが選択できる。NORMALは、FINEよりも画質を落としているので圧縮率は高くなる。

【0130】F値は絞りを表し、露出時間はシャッタースピードを秒で表している。露出プログラムは、カメラ側で自動で行っているもので、ノーマルになっている。これ以外には、露出優先やシャッタースピード優先、あるいはマニュアルが存在する。

【0131】ISO感度はCCDの感度を調整するもので、暗いところでの撮影などでは感度を上げるように設定する。これら以外にも露出補正・ホワイトバランス・フラッシュの有無・焦点距離などの情報がEXIFファイルには記載されている。

【0132】図32は、TIFFデータ部に載っている焦点距離情報を使って画像ファイルの条件検索する際の動作を示したフローチャートである。まず初めに、ユーザはプリンタ側において画像情報の検索条件を入力する必要があるので、設定する項目としては焦点距離に対応した項目にしてい、風景、ポートレート、マクロの3種類のモードから選ぶことが可能となる。

【0133】次に、ステップS361において、焦点距離をXに代入し、ステップS362でLが無限値になっていれば、風景モードステップS364であると判断される。一方、ステップS362の判断の結果、Lが無限値でなければ、次のステップS363にて最小値になっているか否かを判別し、minであればマクロモードステップS366であり、それ以外はポートレートモードステップS365であると判別することができる。

【0134】図33は、夜景モードの画像を選択する時の動作を示したフローチャートである。夜景であるということは明るさが弱い画像であること解るので、ISO感度が上がっているということで、ステップS371で「+10」以上のもの、露出時間が長いものということで、ステップS372で「1/30」秒以上のもの、F値が小さいものということで、ステップS373において「F2.0」以下のもの、という条件パラメータを使って画像を選別する。

【0135】更に、風景であることを加味できれば焦点距離の無限値のものということでステップS374を追加することができる。ステップS375では、これらの条件が全て当てはまった画像となるので、その画像はインデックス印刷用にサムネイル画像を読み出しておく。

【0136】全ての画像ファイルにおいて、上記の処理を行うことで、ステップS375に溜まった全てのサムネイル画像をインデックスプリントして、ユーザは必要な画像ファイルを短時間に決定することができる。また、上記の条件に1つでも合わない画像は、ステップS376においてインデックスプリントを行わないグループにいれられ、その後の処理からは完全に排除される。

【0137】図34は、「夜景」という条件で画像ファイルを検索するときの判別方法を示した図である。まず、第1のステップでは、いつ頃撮影したのかを覚えていれば撮影日と思われる日をパラメータにして、ステップS381で撮影日時の判別を行う。

【0138】次に、第2のステップでは複数のデジタルカメラを所有しているユーザであれば使用した撮影に使ったカメラのモデル名をパラメータにしてステップS382で機種判別を行う。

【0139】第3のステップでは「夜景」が要求されていることから夜間のモードであることが解るのでステップS383で画像の明るさを判別する。第4のステップでは「夜景」であれば、風景のモードと考えられるので、ステップS384で焦点距離を判別する。

【0140】よって、「夜景」という条件で選択された画像ファイルは、ステップS385に最終的に残ることとなり、このステップS385の条件に対応した画像ファイルのサムネイルだけを取りだしインデックスプリントすることで、ユーザ自身が必要な画像ファイルを探すための手間を省くことができる。

【0141】以上のように、通常のインデックスプリントでは画像供給側にある画像データを全て読み出して全てのサムネイルを印刷するのが定説になっているが、本実施の形態ではこの画像パラメータを使うことで読み出す画像ファイルを絞り込んで選択できるのが特徴である。

【0142】すなわち、プリンタ側では必要な画像データのみを、1394インターフェイスを経由して取りこみ、その画像データをCPUがRAMに一時保管し、上記RAMから読み出した画像データを、プリンタコントローラを経由してプリンタユニットのモータやヘッドを動かして印刷処理を実行するこ

とが可能となる。

【0143】(本発明の他の実施の形態)本発明は複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても、同様な効果を得ることができる。

【0144】また、上述した実施形態の機能を実現するように、上記各種デバイスと通信回線を介して接続された装置に対し、記憶媒体やインターネット上のサーバから上記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、その装置に格納されたプログラムコードに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施することも、本発明の範疇に含まれる。

【0145】また、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになるので、プログラムコードを格納した装置によって構成されるものである。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばFD、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

【0146】また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施形態で説明した機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータで実行されているOS(オペレーティングシステム)あるいは他のアプリケーションソフトに取り込まれ上述の実施形態で示した機能が実現される場合にも、かかるプログラムコードは本発明に含まれる。

【0147】さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれる。

【0148】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、通信回線を介して接続された画像データ記憶デバイスと印刷デバイスとの間でデータ転送を行う際に、上記印刷デバイス側で印刷を行いたい画像データに係わる画像情報を使用して、上記複数の画像データが保持された画像データ記憶デバイスを検索し、上記画像データに係わる画像情報と合致した画像データを上記画像データ記憶デバイスから抽出するようにしたので、必要な画像ファイルだけを短い時間で選んでインデックス印刷をすることが可能となる。また、本発明の他の特徴によれば、印刷デバイス側で印刷を行いたい画像データに係わる画像情報を使用して、画像データ記憶デバイス側のデータ領域を検索し、上記画像情報と合致した画像データのサムネイル部を読み出すようにしたので、上記画像データ記憶デバイスの中から任意の画像データファイルを抽出するようにしたので、必要な画像ファイルだけを選んだインデックス印刷を短い時間で実行することができる。また、本発明の他の特徴によれば、画像ファイルを保持した画像データ記憶デバイスと、その画像ファイルを印刷する印刷デバイスとの間における画像データのやり取りにおいて、上記印刷デバイスが上記画像データ記憶デバイスの内部メモリに保存されている画像ファイルの画像情報を直接読み取り、必要とする画像データを選択条件に応じて読取り込むことができるので、転送する画像データの総量を少なくしてインデックスプリントを行うようにすることができる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示し、本発明を適用するシステムの一般的な構成例を示す図である。

【図2】シリアルバスを用いて構成されるネットワーク・システムの例を示す図である。

【図3】1394シリアルバスの構成要素を示す図である。

【図4】1394シリアルバスにおけるアドレス空間を示す図である。

【図5】1394シリアルバスケーブルの一例を示す断面図である。

【図6】1394シリアルバスで採用されているデータ転送フォーマットのDS-Link符号化方式を説明するための図である。

【図7】バスリセットからノードID決定までの一般的なシーケンスを示す図である。

【図8】レジスタのマッピング状態を示した図である。

【図9】コマンドフレーム、レスポンスフレーム、データフレーム、フォーマットフレームの流れを表した図である。

【図10】フォーマットレジスタの構成を示す図である。

【図11】共通レジスタグループ内のステータスレジスタの詳細を示す図である。

【図12】共通レジスタグループのグローバルの詳細を示す図である。

【図13】共通レジスタグループのローカルの詳細を示す図である。

【図14】各フォーマットの例を示す図である。

【図15】Raw RGB formatに対するフォーマットレジスタの例を示す図である。

【図16】コマンドとコマンドに対するレスポンスの一覧表を示す図である。

【図17】ダイレクトプリントプリンタがサポートするイメージデータフォーマットを示す図である。

【図18】フォーマット設定処理の流れを示す図である。

【図19】画像供給デバイスであるデジタルカメラとプリンタとの間の画像データの転送シーケンスを説明する図である。

【図20】画像供給デバイスとプリンタが、DPPを使ってデータ転送を行う際のPULL型データ転送方式の動作フローを示した図である。

【図21】画像供給デバイス側のデータレジスタとバッファとの関係を示した構成図である。

【図22】EXIFファイルのデータ構成を示した図である。

【図23】EXIFファイルの個々の構成について説明する図である。

【図24】サムネイル画像のデータマップを示す図である。

【図25】画像供給デバイスの内部メモリにいくつかのEXIFファイルが保存された状態を示したメモリマップの一例を示す図である。

【図26】画像供給デバイスの内部メモリからサムネイルの画像データと撮影日時の情報を読み出すための動作シーケンスを示したフローチャートである。

【図27】サムネイル画像のデータのみをプリンタから読み出す際のデータ転送の仕組みを示した図である。

【図28】インデックスプリントを行う際のサムネイル画像の並びを示した図である。

【図29】プリンタの内部構成を示したブロック図である。

【図30】プリンタ側でインデックスプリントを行うための動作フローを示すフローチャートである。

【図31】EXIFファイルに付随しているTIFFデータ部の画像情報の一覧を示した一例を示す図である。

【図32】TIFFデータ部に載っている焦点距離情報を使って画像ファイルの条件検索する際の動作を示したフローチャートである。

【図33】夜景モードの画像を選択する時の動作を示したフローチャートである。

【図34】「夜景」という条件で画像ファイルを検索するときの判別方法の一例を示した図である。

【符号の説明】

101 デジタルカメラ

102 プリンタ

800 ハードウェア部

801 ファームウェア部

802 ソフトウェア部

810 コネクタポート

811 フィジカル・レイヤ

812 リンク・レイヤ

813 1394シリアルバスのケーブル

814 トランザクション・レイヤ

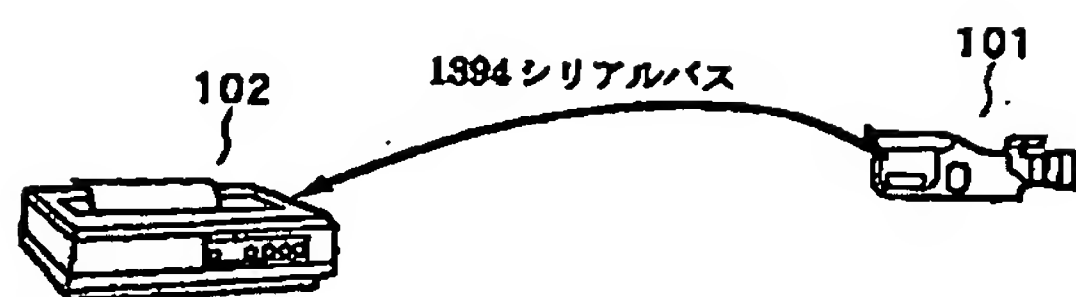
815 マネージメント・レイヤ

816 アプリケーション・レイヤ

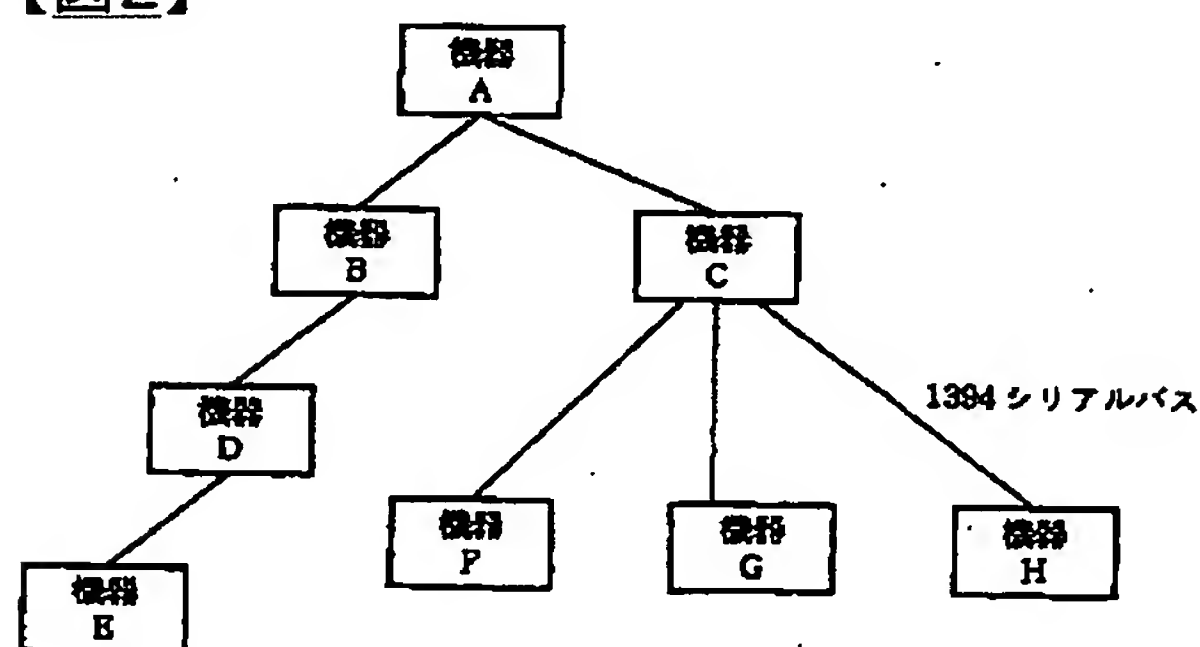
0

図面

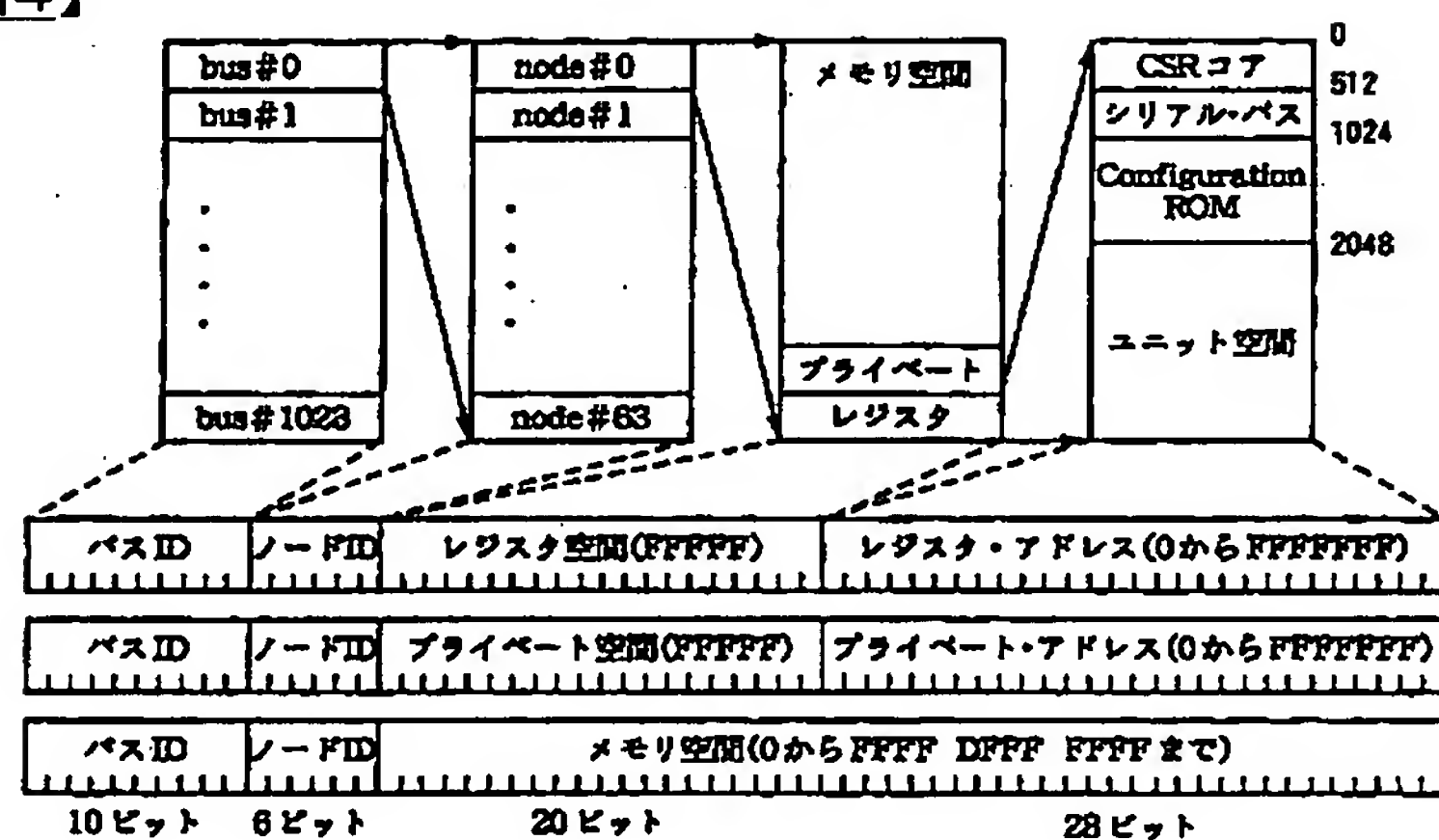
【図1】



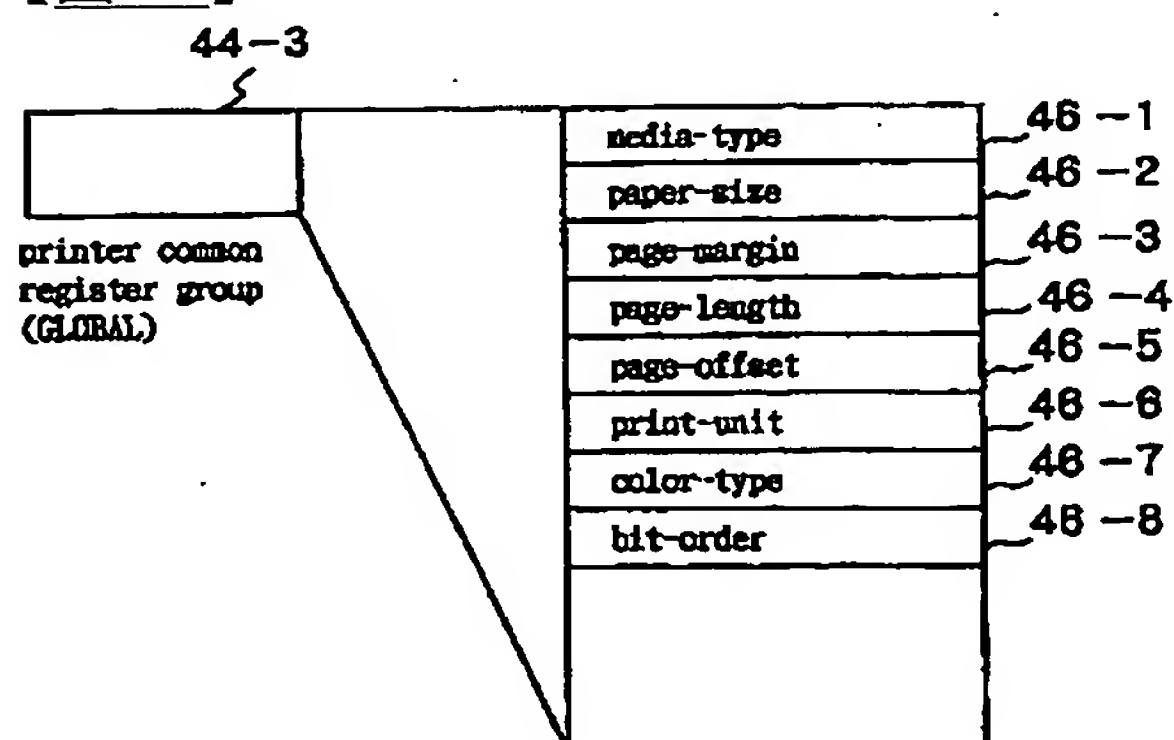
【図2】



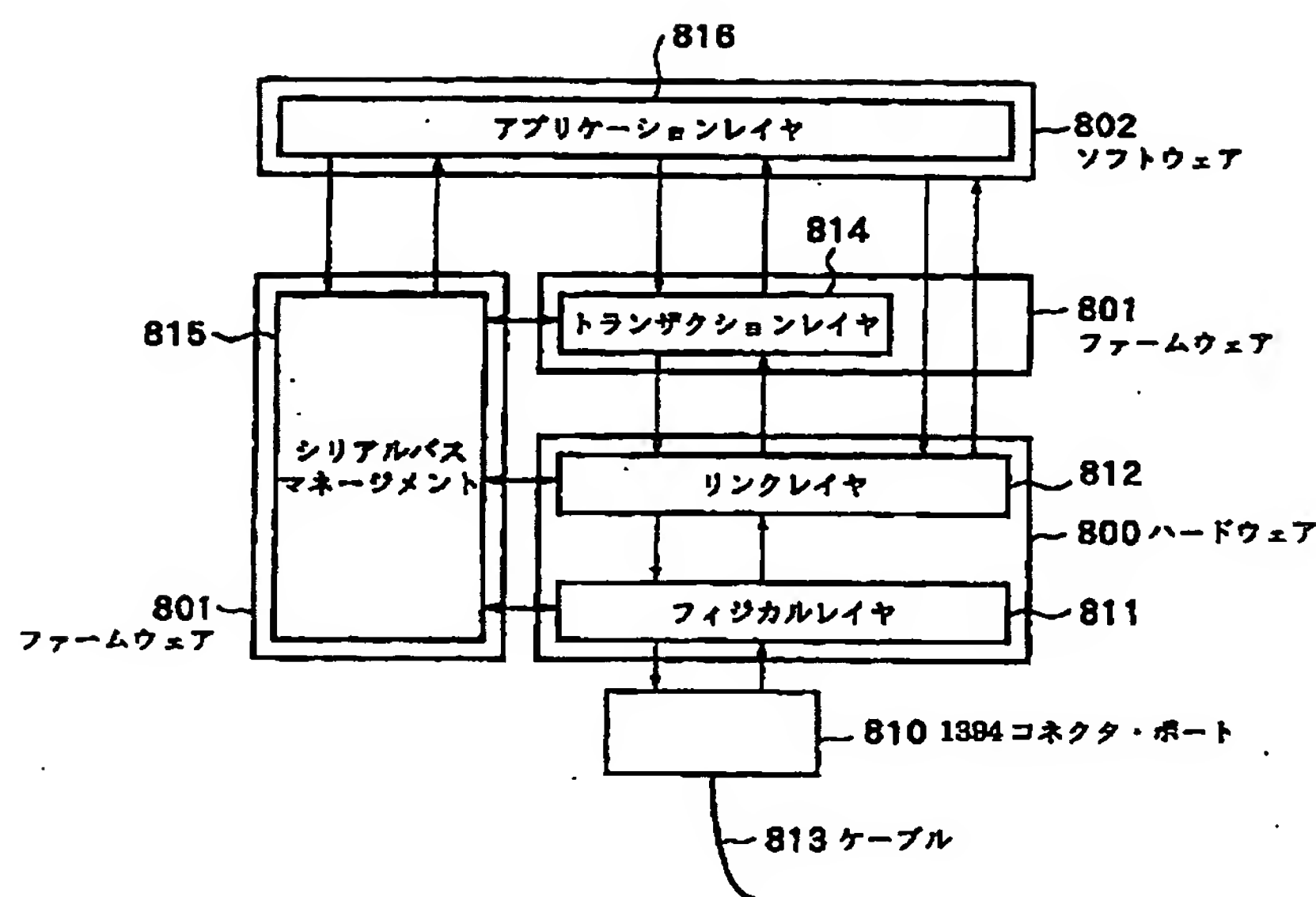
【図4】



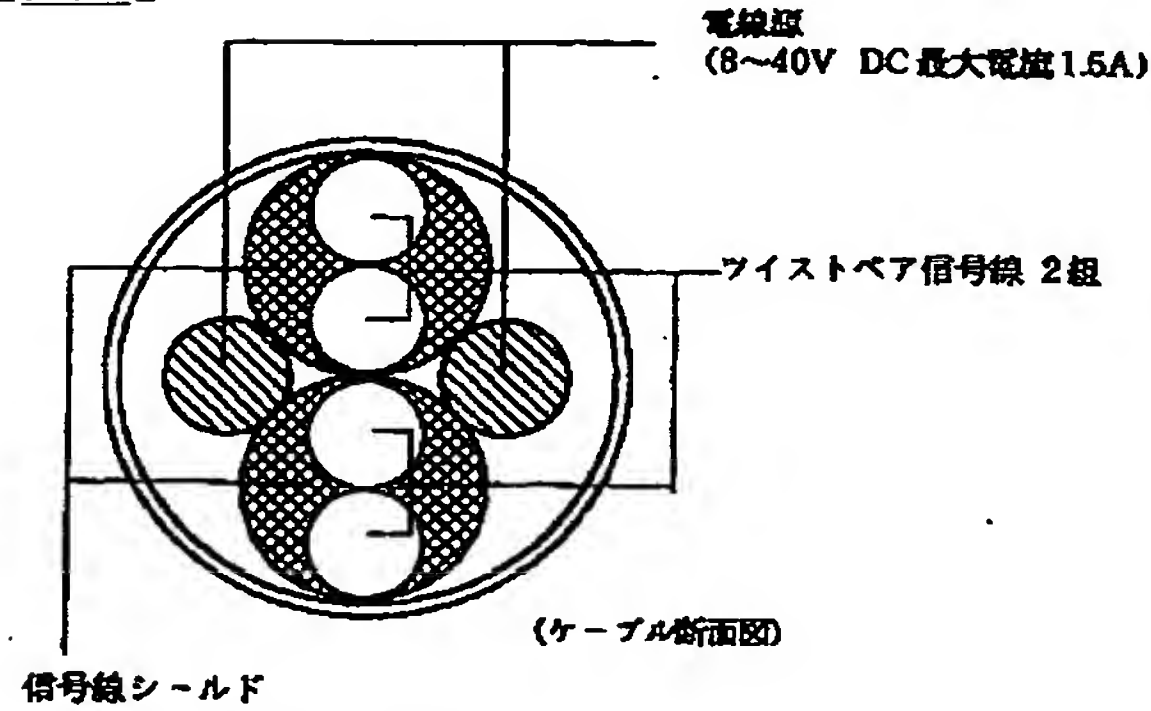
【図12】



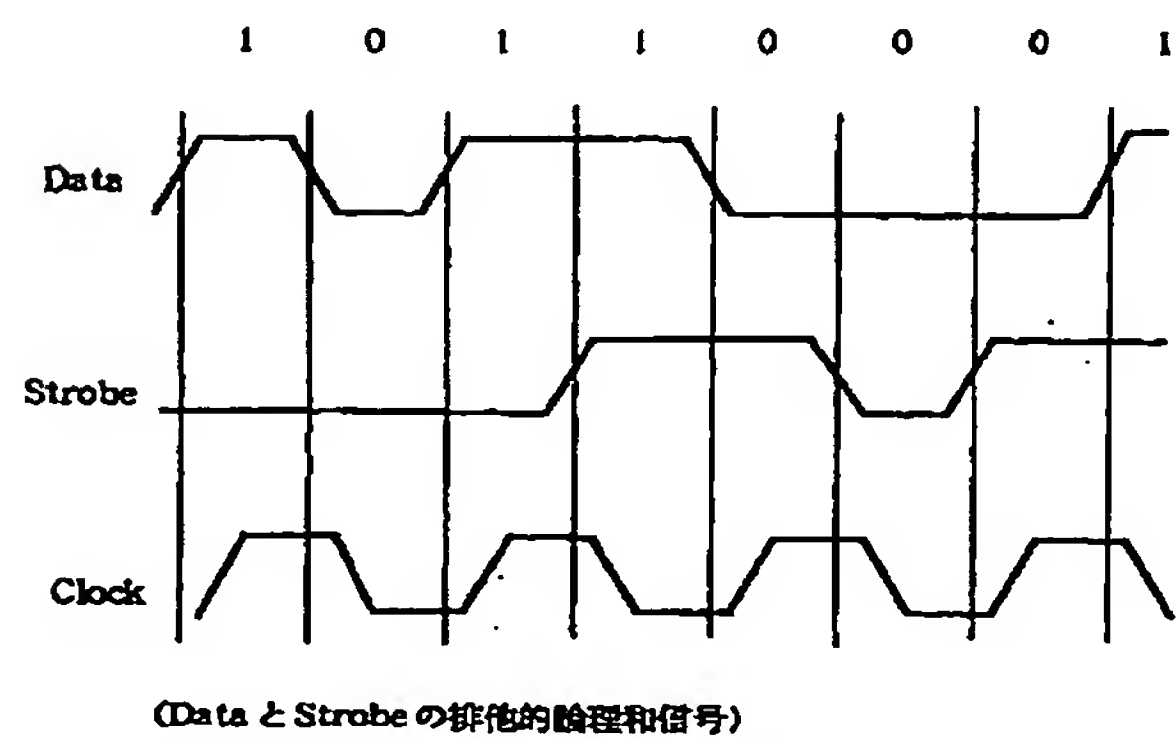
【図3】



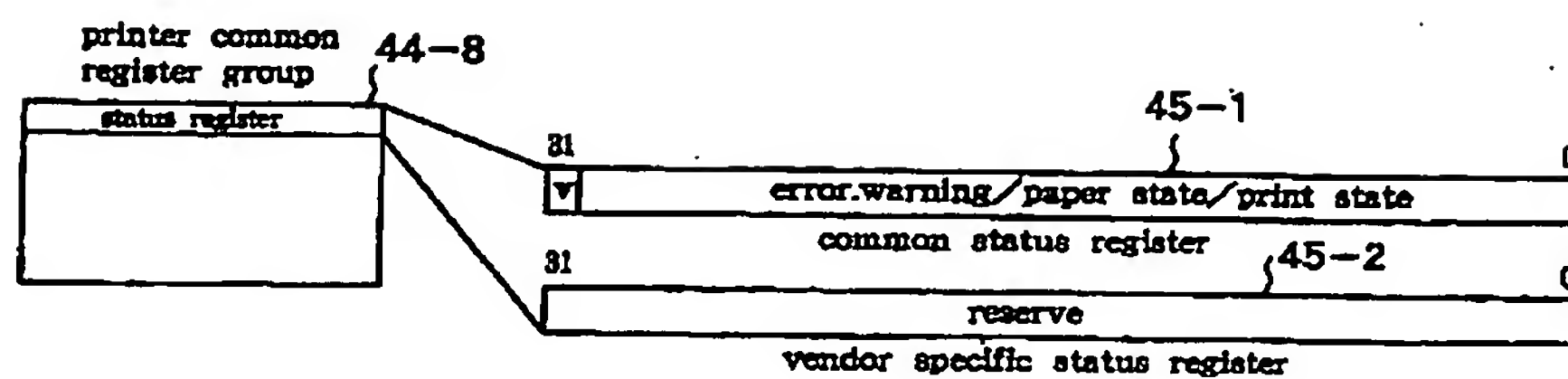
【図5】



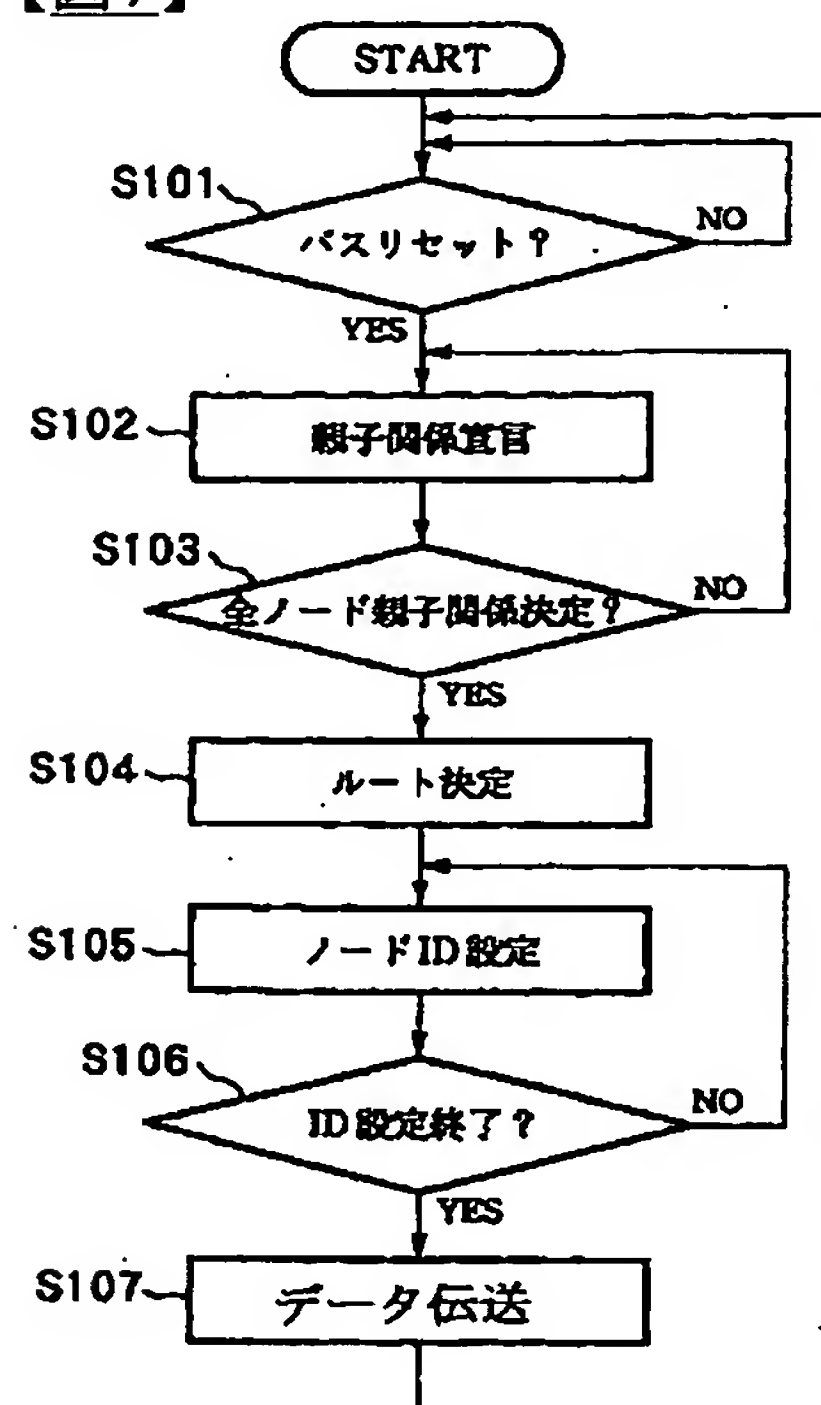
【図6】



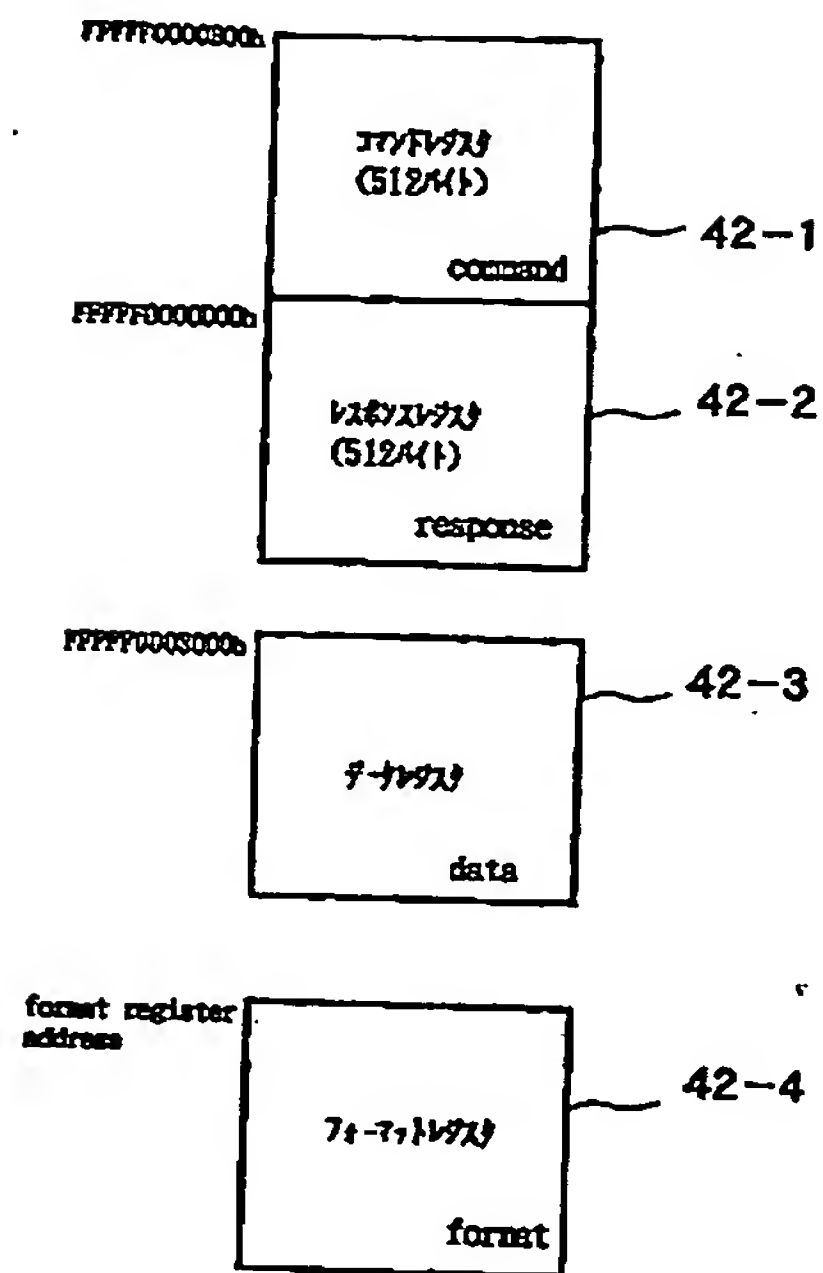
【図11】



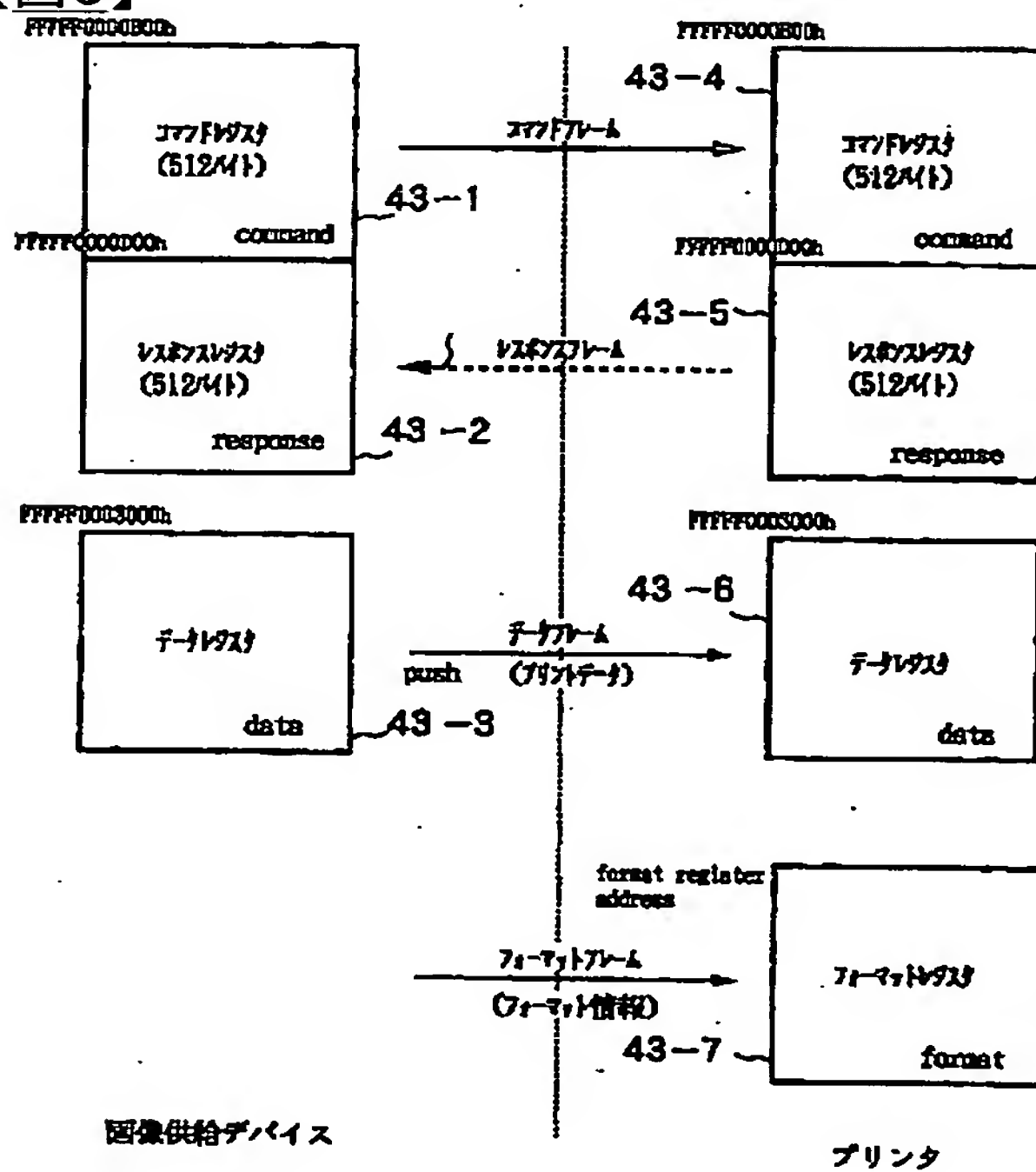
【図7】



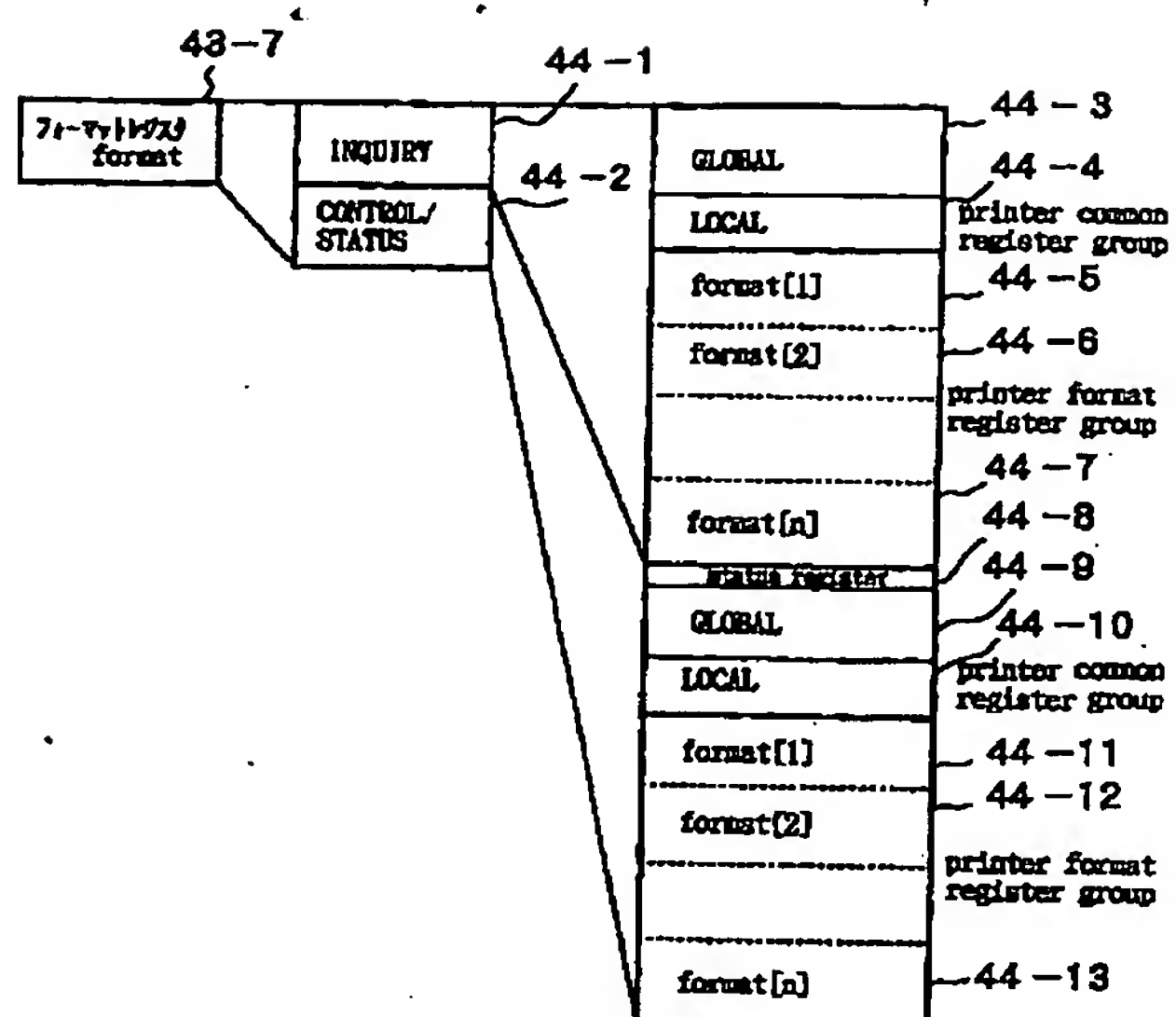
【図8】



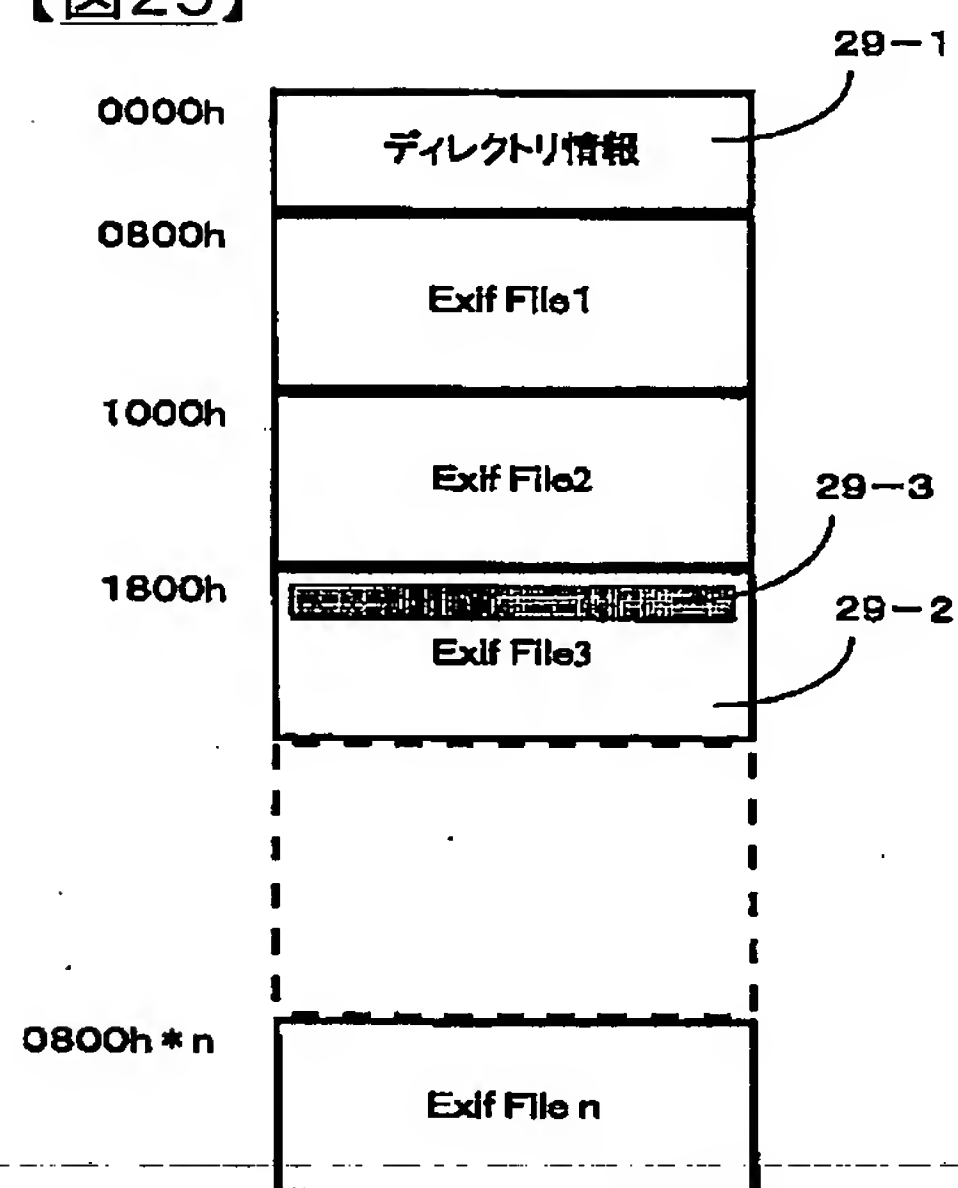
【図9】



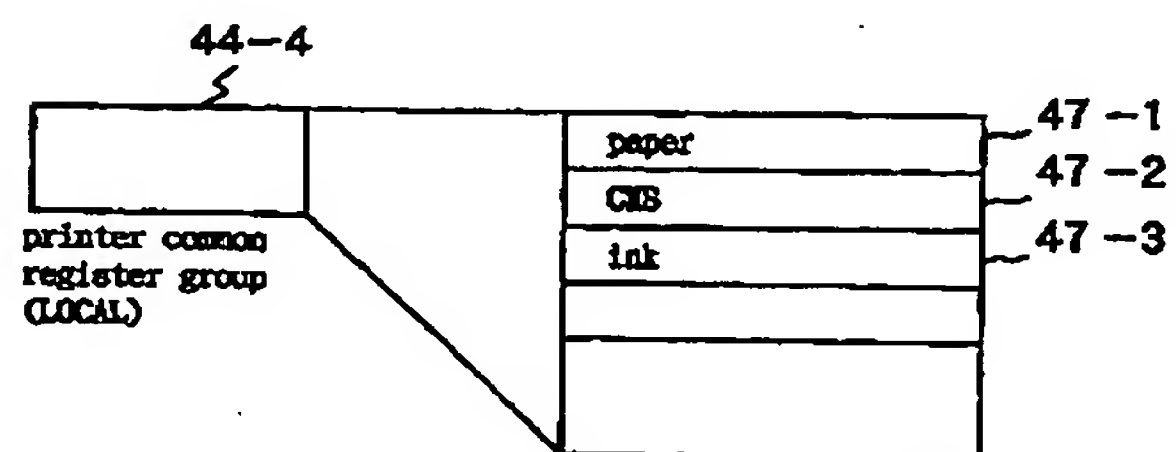
【図10】



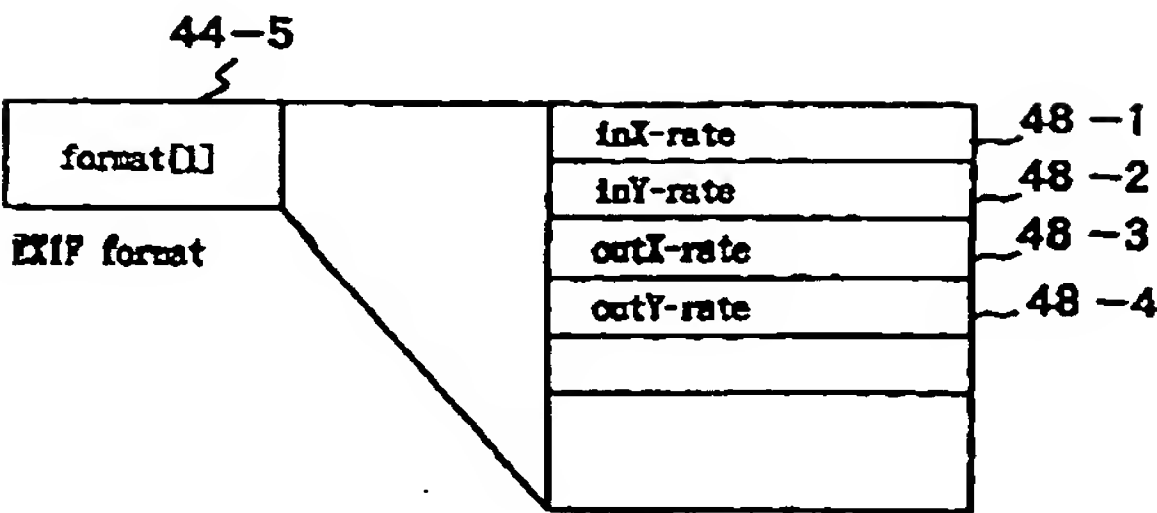
【図25】



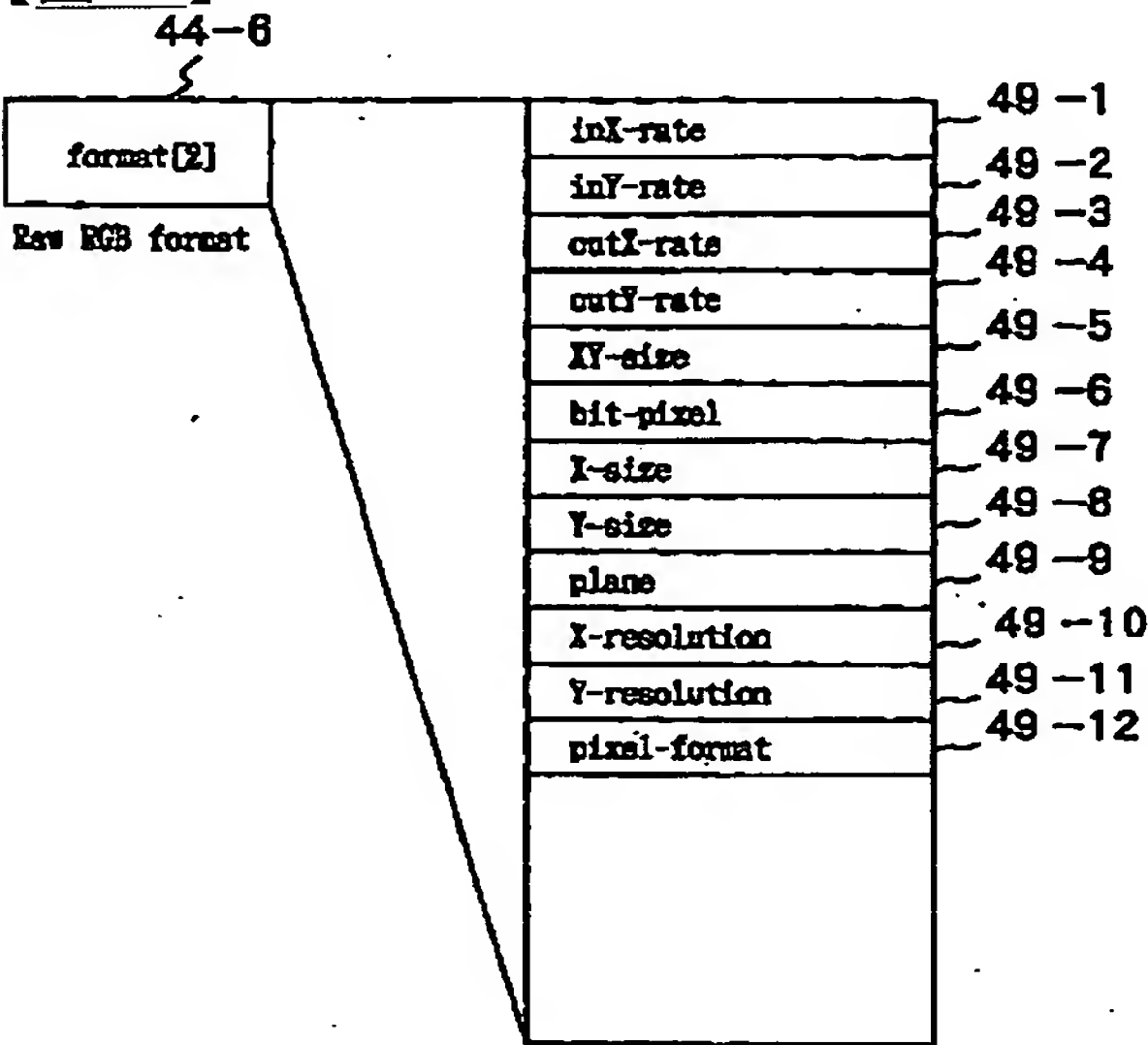
【図13】



【図14】



【図15】



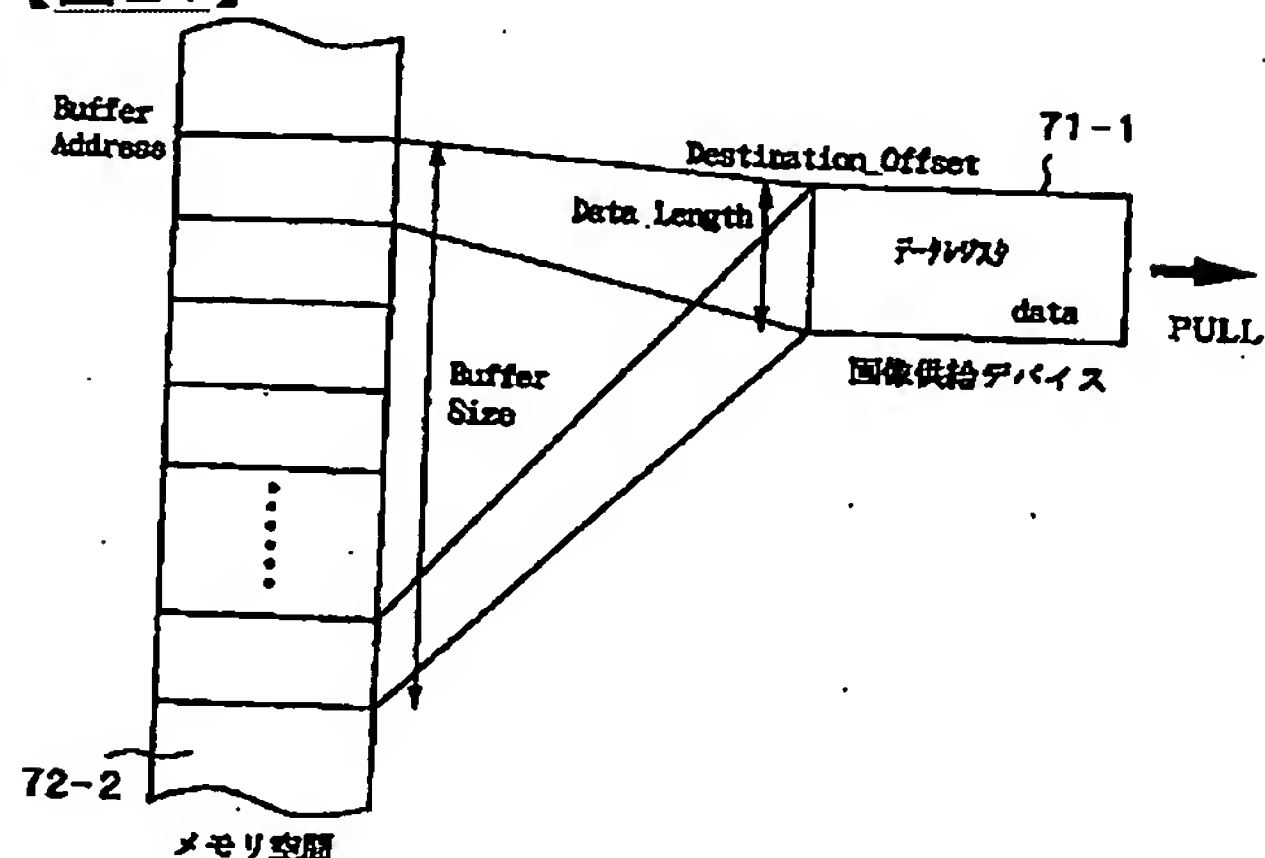
【図16】

コマンド分類	command	response	
ステータス	Getstatus	GetstatusResponse	50-1
コントロール	PrintReset	PrintResetResponse	50-2
	PrintStart	PrintStartResponse	50-3
	PrintStop	PrintStopResponse	50-4
	InsertPaper	InsertPaperResponse	50-5
	EjectPaper	EjectPaperResponse	50-6
	CopyStart	CopyStartResponse	50-7
	CopyEnd	CopyEndResponse	50-8
ブロック バッファ	BlockSize	BlockSizeResponse	50-9
	BlockAddress	BlockAddressResponse	50-10
	FreeBlock	FreeBlockResponse	50-11
	WriteBlocks	WriteBlocksResponse	50-12
	BufferConfig	BufferConfigResponse	50-13
チャネル	SetBuffer	SetBufferResponse	50-14
	OpenChannel	OpenChannelResponse	50-15
転送	CloseChannel	CloseChannelResponse	50-16
	TransferMethod	TransferMethodResponse	50-17
フォーマット	SetFormat	SetFormatResponse	50-18
ログイン	Login	LoginResponse	50-19
	Logout	LogoutResponse	50-20
	Reconnect	ReconnectResponse	50-21
データ	WriteBlock		50-22
	WriteBuffer		50-23
	PullBuffer		50-24

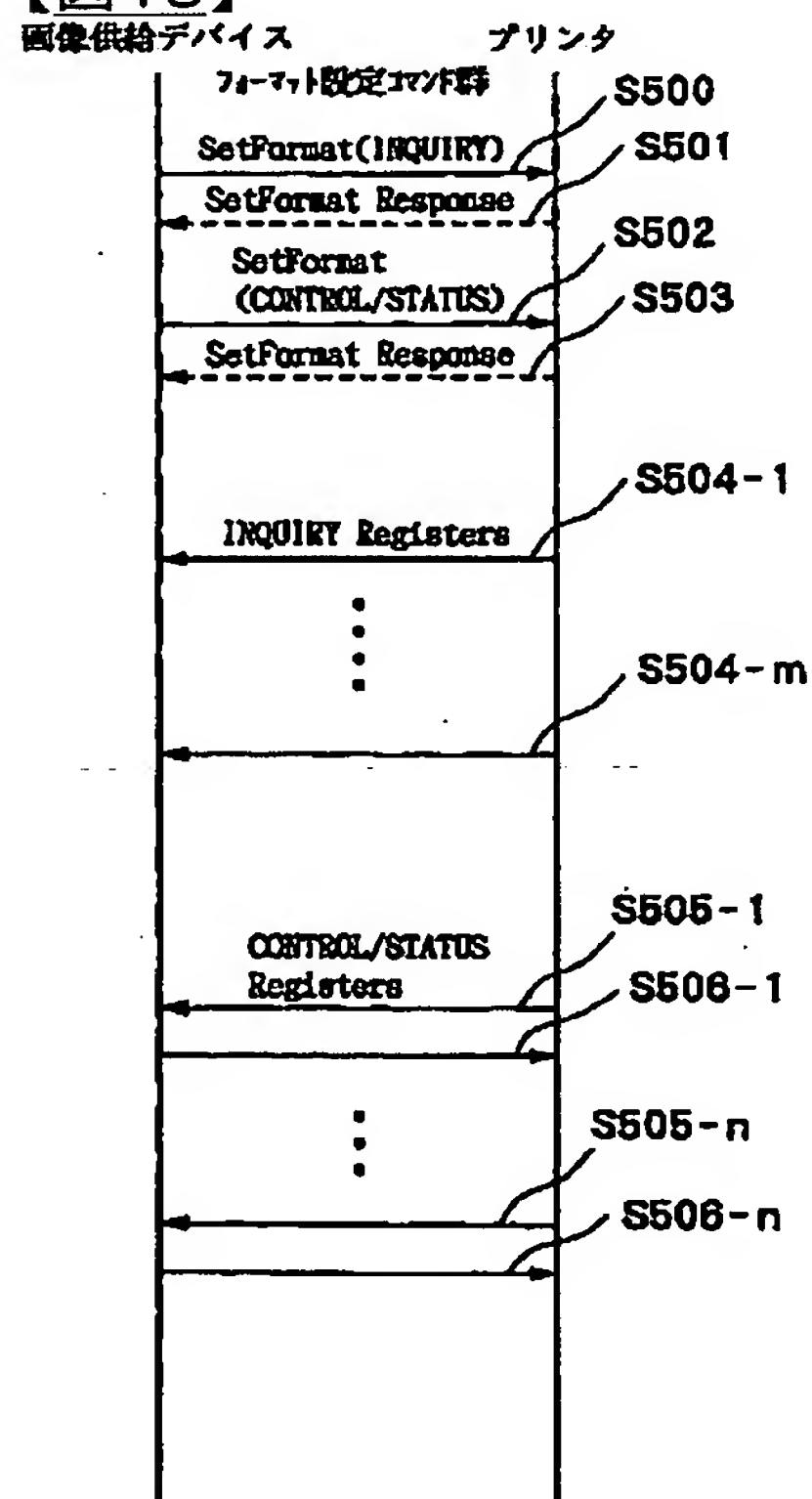
【図17】

EXIF(TIFF, JPEG)	EXIFの非圧縮データと圧縮データ
TIFF/EP	TIFFの拡張バージョン
RGB	RGB-イメージ
YUV	YUV-イメージ
YCrCb	YCrCb-イメージ
CMYK	CMYK-イメージ
Vendor Specific	ベンダ定義

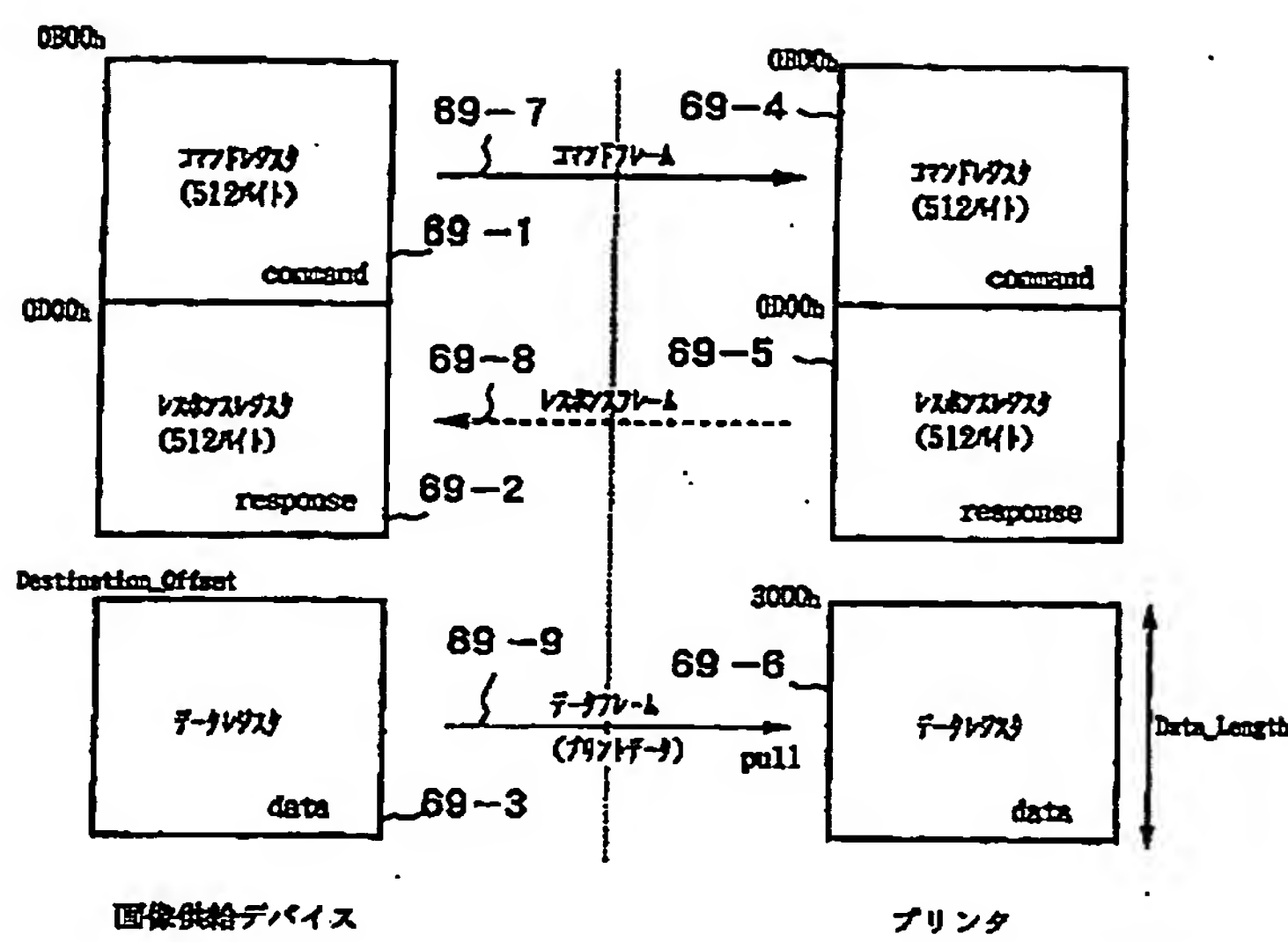
【図21】



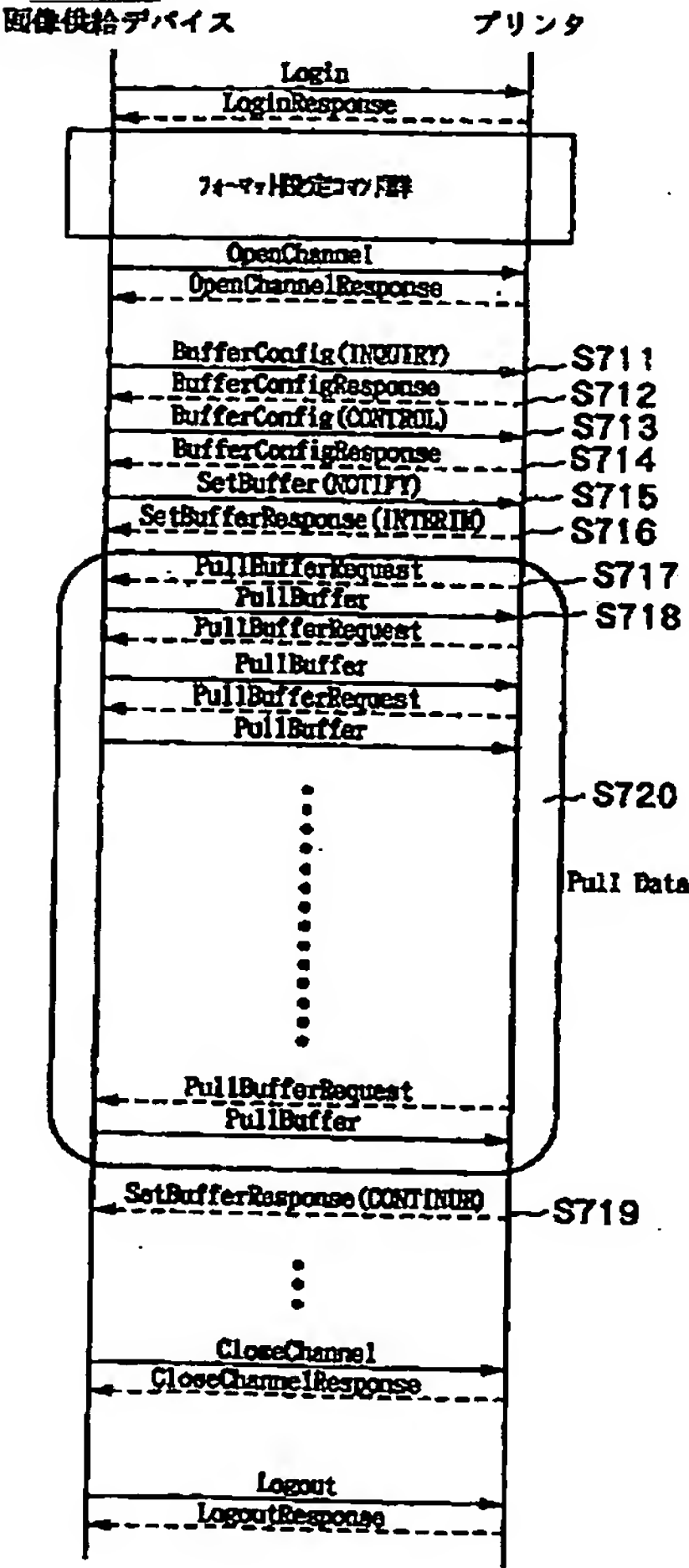
【図18】



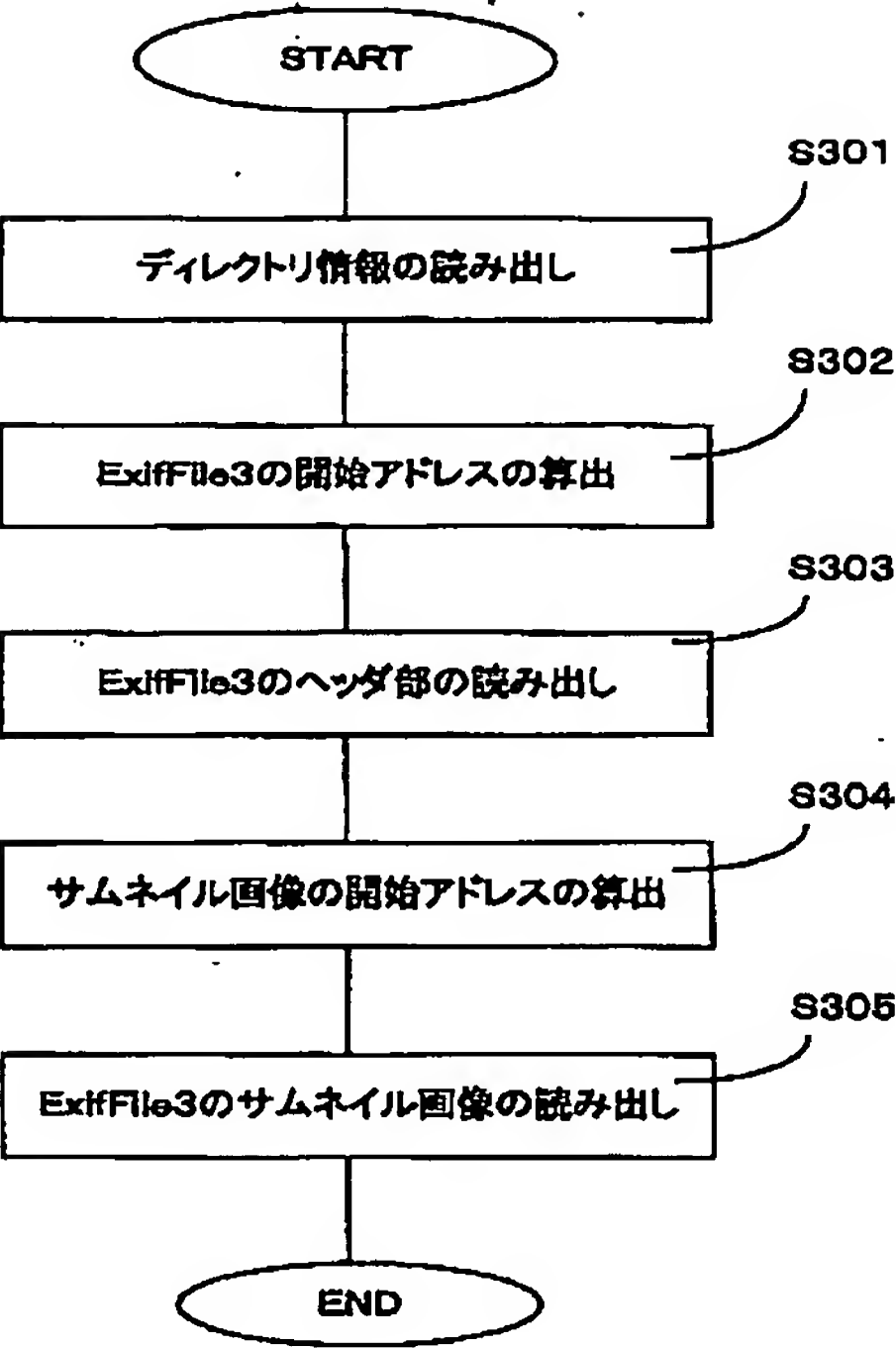
【図19】



【図20】



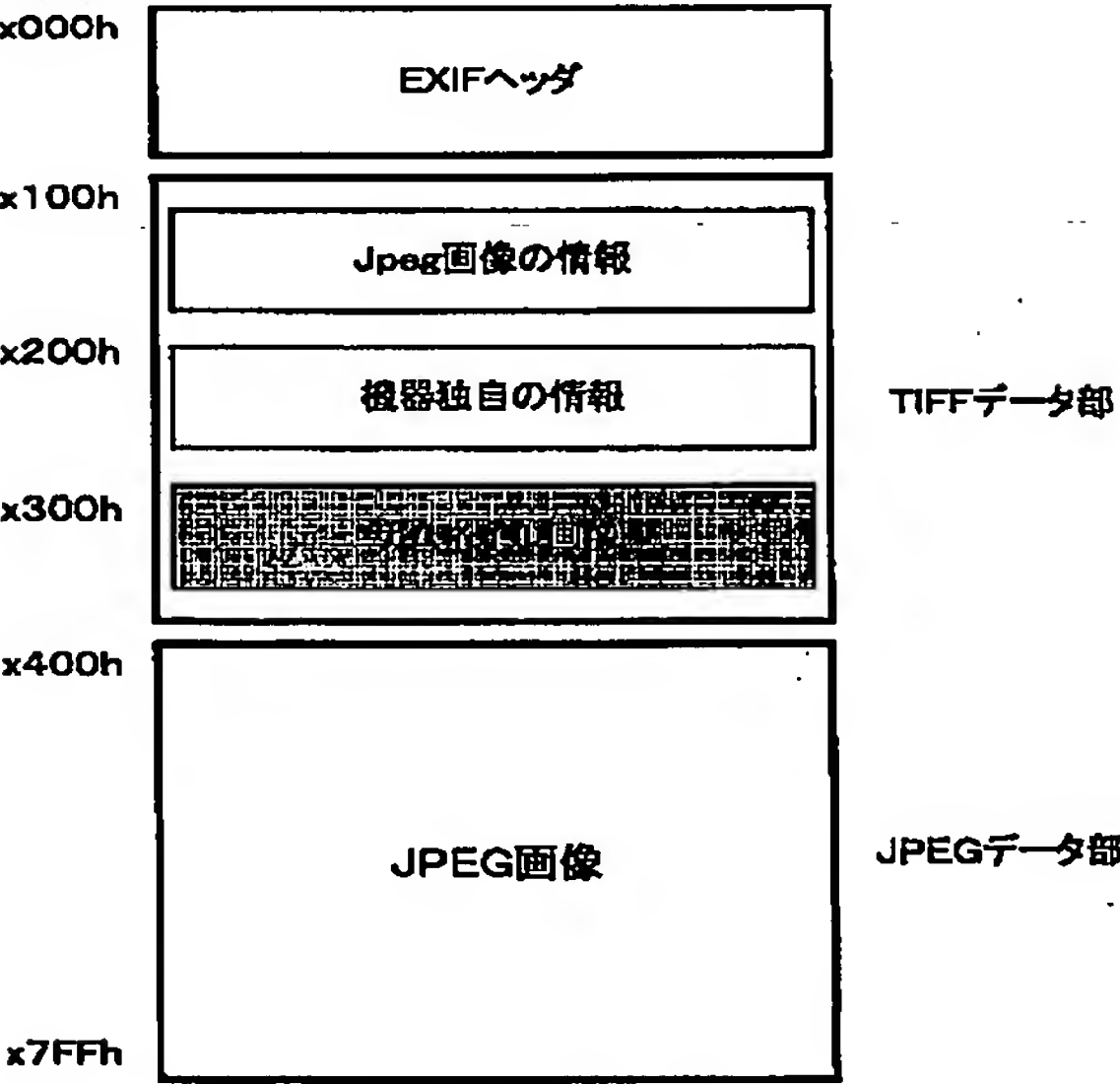
【図26】



【図31】

Description	Value
メーカー	キヤノン
モデル	PS-A50
撮影日	1997:07:08 12:38:10
画質	NORMAL
F値	2.8
露出時間	1/60
露出プログラム	ノーマル
ISO感度	0
露出補正	0.7
測光方式	分割測光
ホワイトバランス	プリセット
フラッシュ	フラッシュ無し
焦点距離	7.2

【図22】



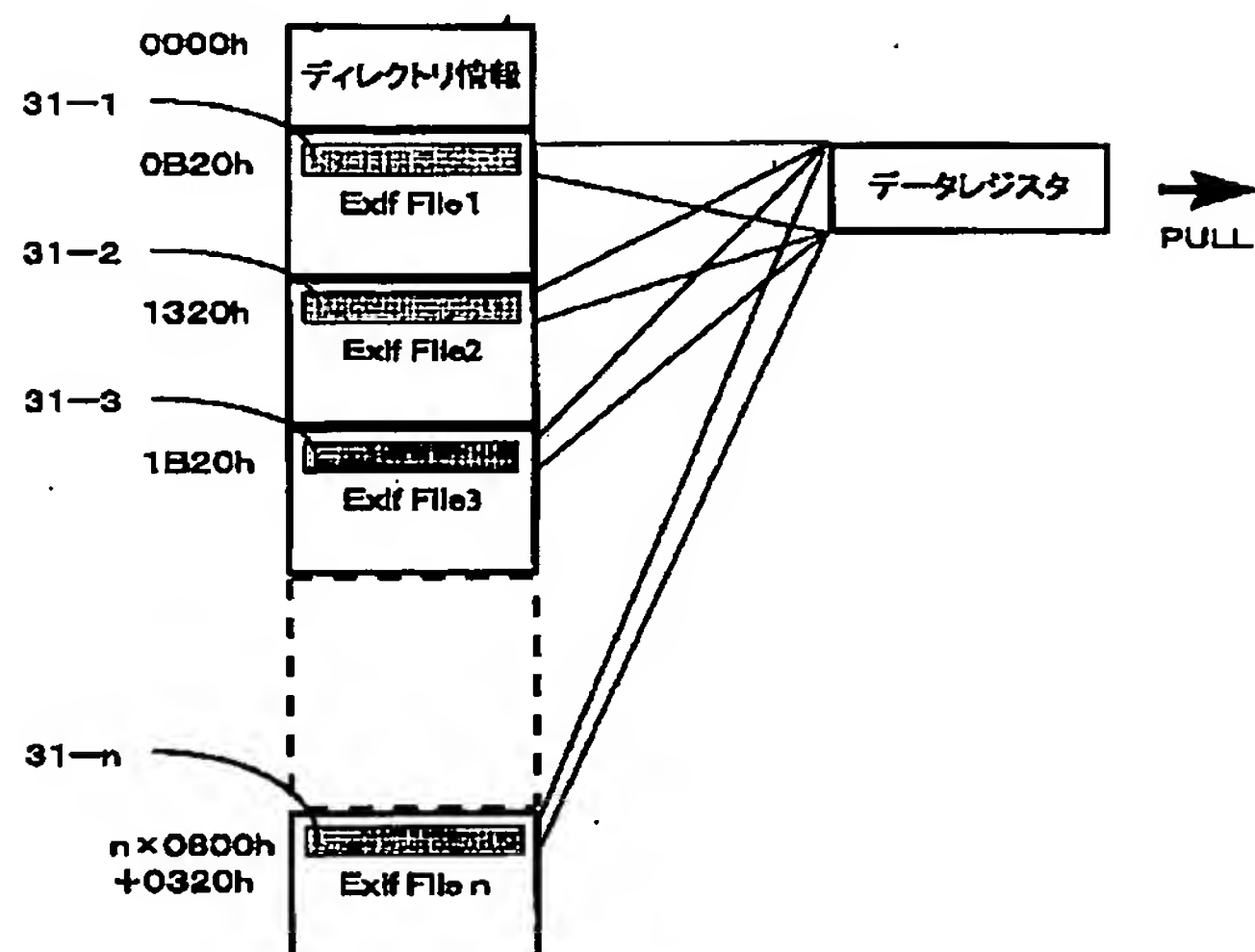
【図23】

	データ値	データの意味
x000h	00010000	Exifデータの始まり(0x100)
	07000000	Exifデータのサイズ(1792byte)
x100h		
	87690400	独自情報オフセットのタグ
	00010000	オフセット(0x100)
x200h	00020000	サムネイルオフセット(0x200)
x2C4h	03900200	撮影時間のタグ
	14000000	バイト数(20byte)
	C4010000	オフセット(0x104)
	31393937	1997
	3A30373A	:07:
	30362031	08 1
	323A3336	2:36
	3A313000	:10.

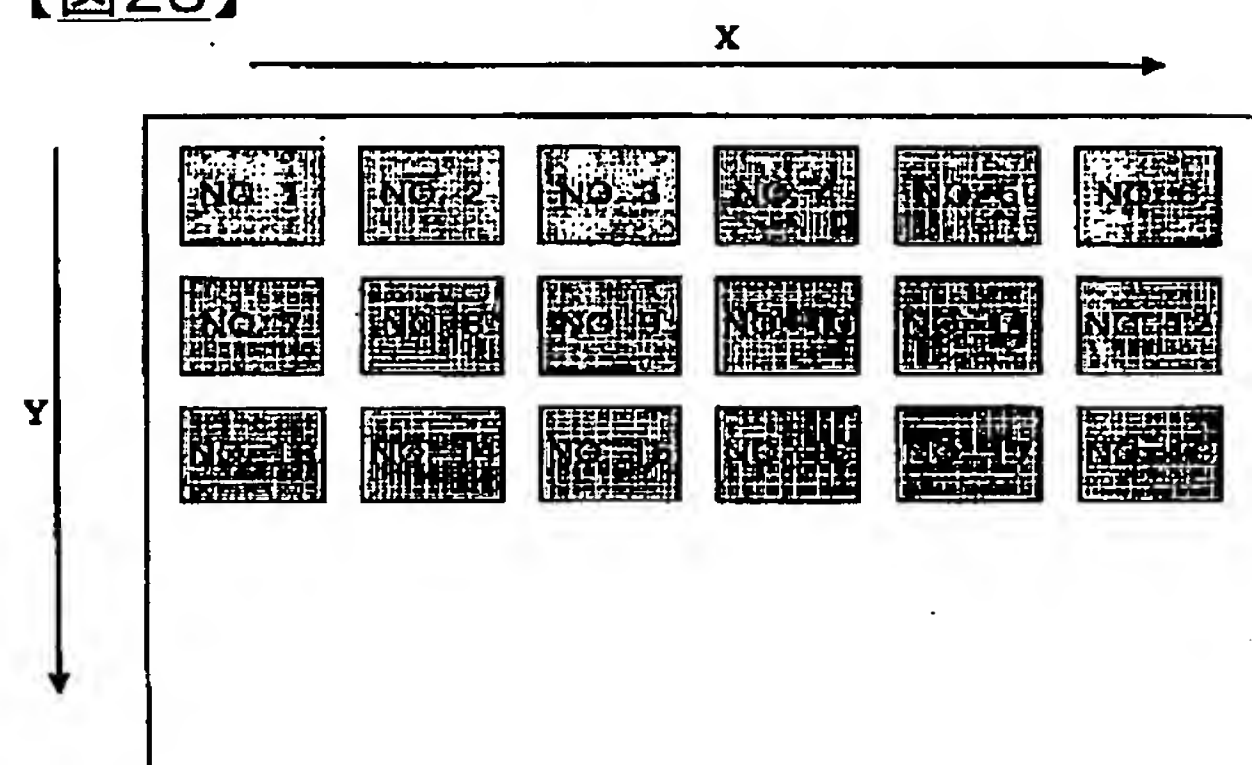
【図24】

	データ値	データの意味
x300h		
	11010000	サムネイルオフセットのタグ
	20020000	オフセット(0x220)
x320h	17010000	サムネイルサイズのタグ
	C0120000	バイト数(4800byte)

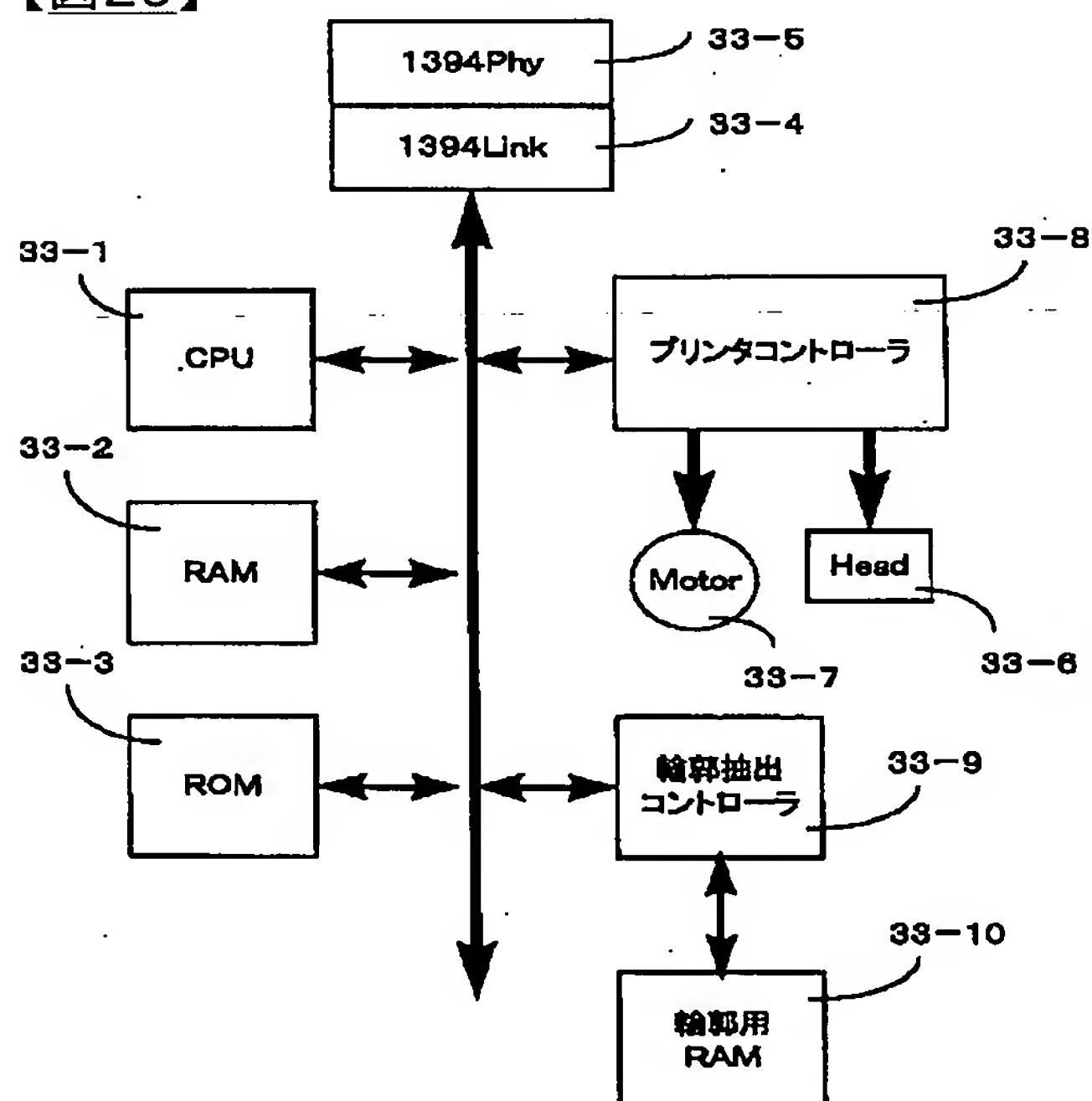
【図27】



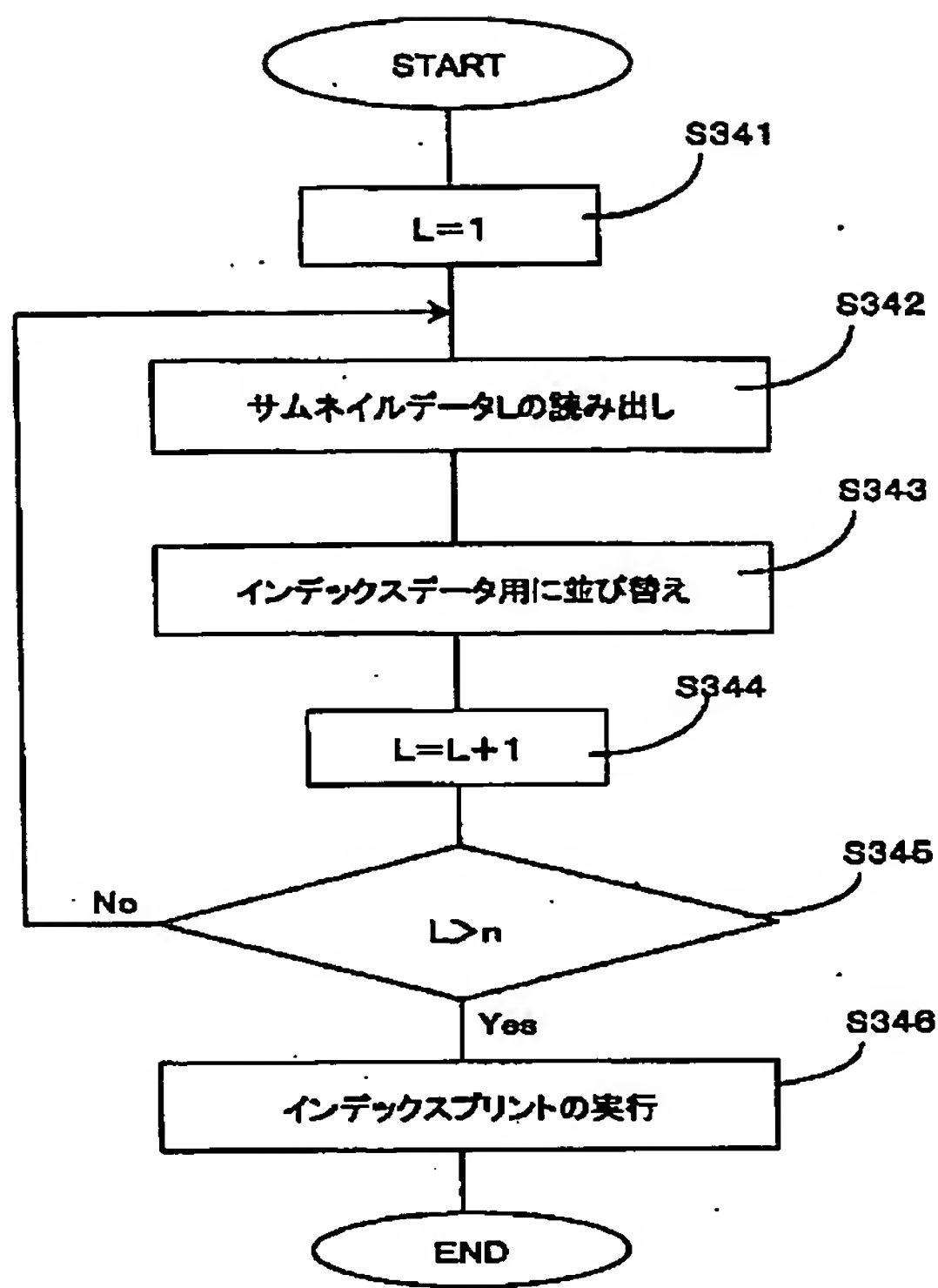
【図28】



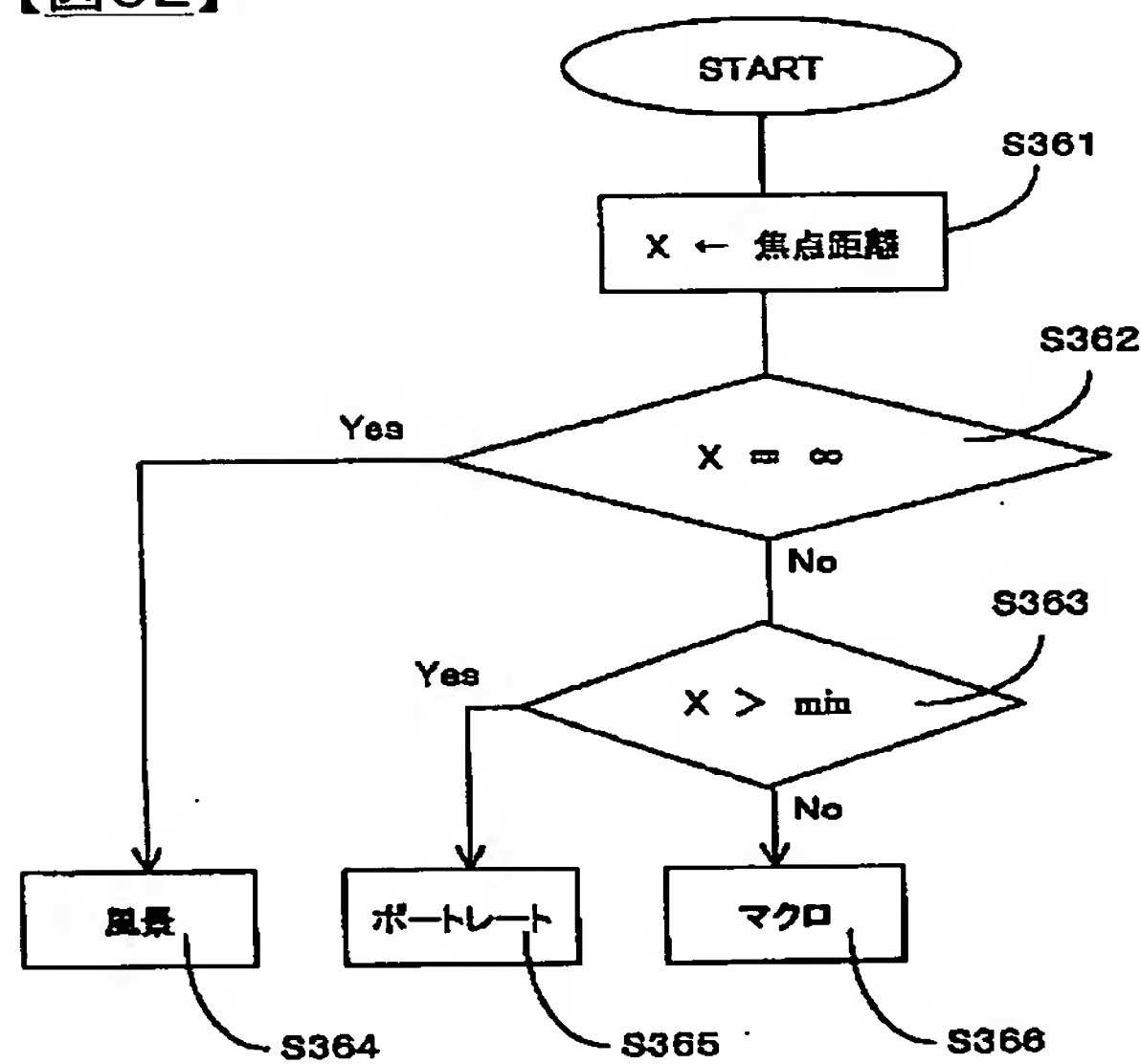
【図29】



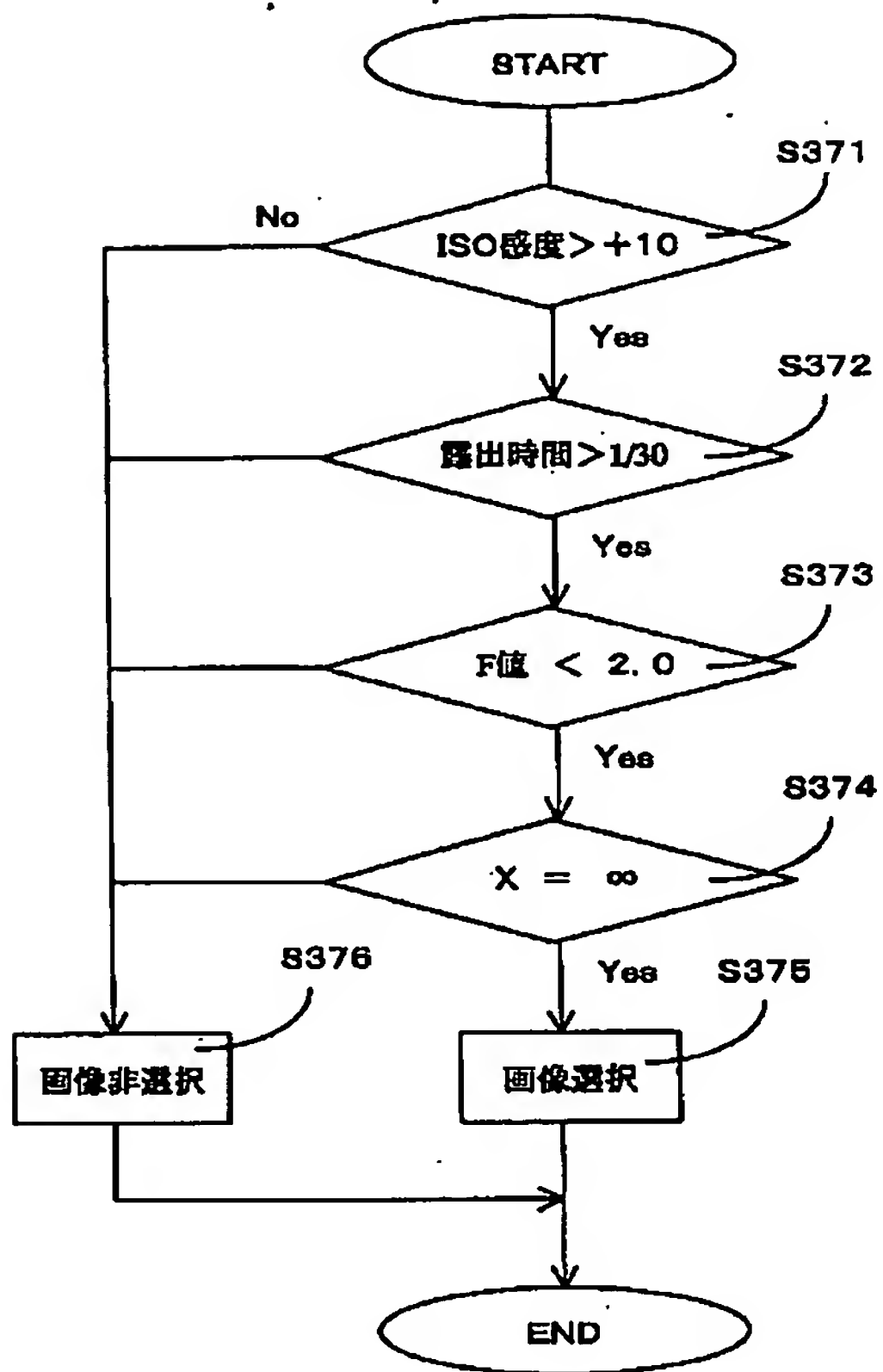
【図30】



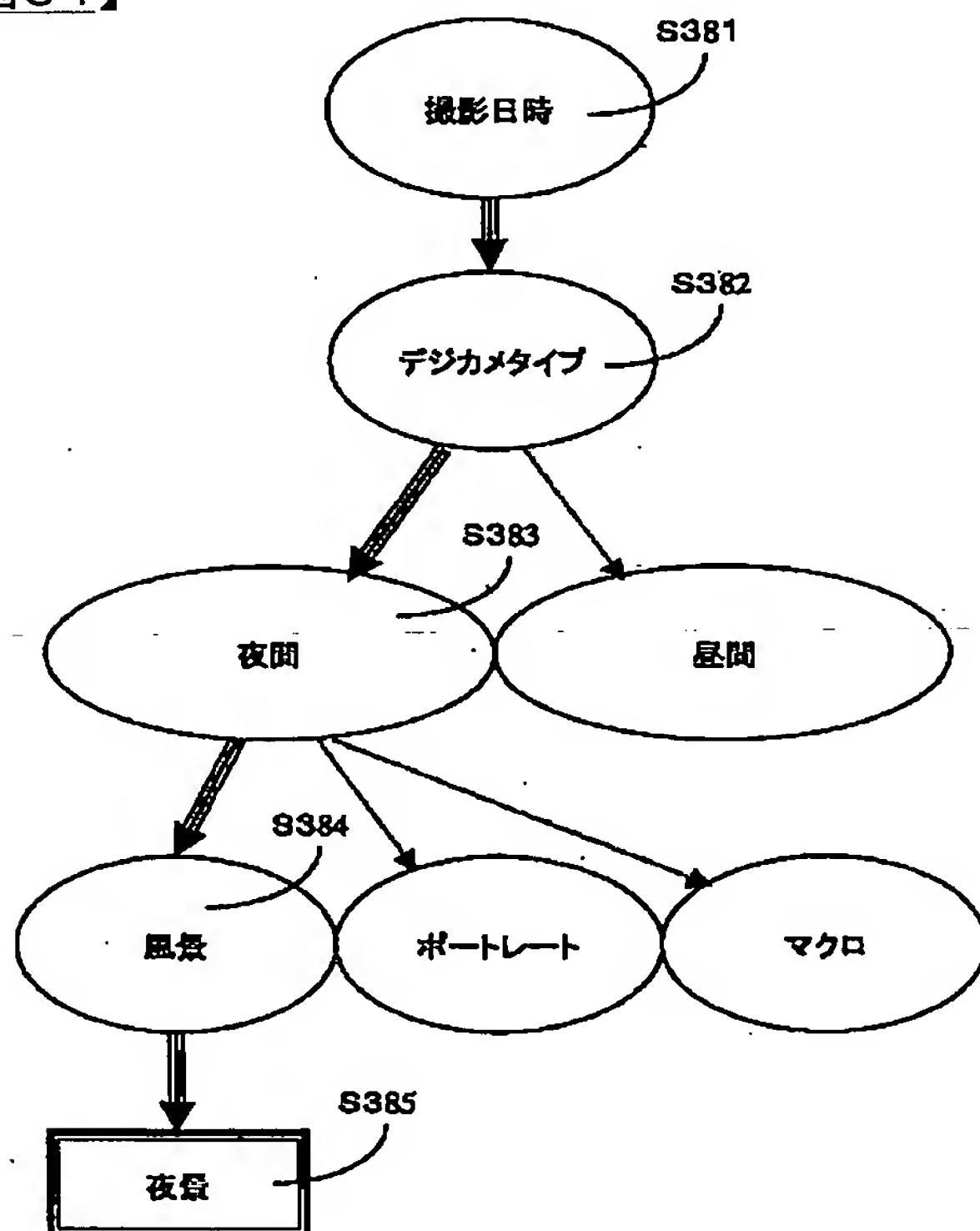
【図32】



【図33】



【図34】



THIS PAGE BLANK (USPTO)